

Краснодарский край, Выселковский район, хутор Бейсужек Второй

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя


общеобразовательная школа № 14 имени Героя Советского Союза

С.Е.Белого хутора Бейсужек Второй

муниципального образования Выселковский район

УТВЕРЖДЕНО
решение педагогического совета
от 31.08.2021 года протокол № 1
Председатель педсовета
О.А.Кудлаева

КУДЛА
ЕВА
ОЛЬГА
АЛЕКС
ЕЕВНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

Уровень образования (класс) основное общее образование (7 – 9 классы)

Количество часов в 7 классе – 102 часа, в 8 классе – 102 часа, в 9 классе – 102 часа.

Учитель Буйда Марина Вячеславовна

Программа разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. М.: Министерство образования и науки Российской Федерации, 2010 (с изменениями от 11 декабря 2020 г.);

примерной программой воспитания от 2 июня 2020 г.

примерной основной образовательной программы по математике основного общего образования, одобренной решением федерального объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015г. №1/15) ;

авторской программы к УМК Ю.Н.Макарычева и других. Алгебра. Рабочие программы 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / Н.Г.Миндюк.-2-е изд., дораб.-М.:Просвещение, 2014;

основной образовательной программы МБОУ СОШ № 14.

1. Планируемые результаты освоения курса алгебры.

7 класс

Выпускник научиться:

Элементы теории множеств и математической логики.

Приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

Числа.

- Использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений.

Уравнения и неравенства

- Решать системы несложных линейных уравнений, неравенств.

Функции

- Определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- строить график линейной функции.

Статистика и теория вероятностей

- Решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач.

Выпускник получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств.

Числа

- Выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

Тождественные преобразования

- Выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований.

Текстовые задачи

- Знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

- Понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач.

8 класс

Выпускник научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;

- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач.

Тождественные преобразования

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- Знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

Методы математики

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- Выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

Функции

- Исследовать функцию по ее графику;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Методы математики

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

9 класс

Выпускник научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

Уравнения и неравенства

- Проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

Функции

- Определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.).

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления.

Выпускник получит возможность научиться

Элементы теории множеств и математической логики

- Изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен.

Уравнения и неравенства.

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Текстовые задачи

- Использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались),

конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества.

Статистика и теория вероятностей

- Применять правило произведения при решении комбинаторных задач.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Изучение алгебры в основной школе даёт возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части

1. Гражданское и духовно-нравственное воспитание

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

2. 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.

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. 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.

8. Экологическое воспитание

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

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на

- основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
 - 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
 - 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
 - 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
 - 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
 - 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
 - 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
 - 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
 - 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- 5) умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

2. Содержание учебного курса алгебры в 7- 9 классах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Арифметика.

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где n - натуральное число, m - целое число. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение десятичных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя - степени десяти в записи числа.

Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Алгебра.

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и

многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Функции.

Основные понятия. Зависимость между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Свойства функции $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y=|x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности.

Задание последовательности рекуррентным способом и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости.

Вероятность и статистика.

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановка и факториал.

Логика и множества.

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные значения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Математика в историческом развитии.

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли, А. Н. Колмогоров.

Распределение часов по разделам представлено в таблице:

Название раздела	Часы в рабочей программе			Количество часов
	7кл.	8кл.	9кл.	
Арифметика	0	21	7	28
Алгебра	82	64	48	194
Функции	15	7	31	53
Вероятность и статистика	5	4	13	22
Логика и множества	0	4	0	4
Математика в историческом развитии	0	2	3	5
ИТОГО	102	102	102	306

Направление проектной деятельности обучающихся: 7 класс

Мини проекты: «Описание реальных ситуаций с помощью уравнения», «Линейная функция как модель описания реальных ситуаций», «Применение определения и свойств степени при решении простейших уравнений, моделирование реальных ситуаций, приводящих к простейшему степенному уравнению», «Описание реальных ситуаций с помощью кусочных функций», «Описание реальных ситуаций с помощью математической модели, представляющей собой многочлены. Решение задач в три этапа математического моделирования», «Геометрические модели, иллюстрирующие вывод формул разности квадратов и квадрата суммы и разности».

8 класс

«Математика и Гармония»; «Фракталы»; «Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения»; «Тайна гармонии "Пропорция. Основное свойство пропорции"».

Исследовательские работы: «Математика без формул, уравнений и неравенств».

Математические турниры, викторины, познавательные игры.

9 класс

Мини проекты: «Золотое сечение»; «Построение графиков сложных функций»; «Нестандартные способы решения квадратных уравнений»; «Треугольник Эйлера-Бернулли»; «Возвратные уравнения, способы решений».

Исследовательские работы: «Использование тригонометрических формул при

измерительных работах».

Математические турниры, викторины, познавательные игры.

3. Тематическое планирование с учетом программы воспитания

7 класс (102 часа)

Раздел	Темы	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности	
Алгебра. Алгебраические выражения (3 часа)	1. Числовые выражения.	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, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.	5,7	
	2. Вычисление числовых выражений.			
	3. Выражения с переменными.			
Алгебра. Неравенства (2 часа)	4. Сравнение значений выражений.		Использовать знаки $>$, $<$, читать и составлять двойные неравенства.	6,8
	5. Сравнение значений выражений.			
Алгебра. Алгебраические выражения (5 часов)	6. Свойства действий над числами.		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, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.	1,2,8
	7. Тождества.			
	8. Тождественные преобразования выражений.			
	9. Преобразование буквенных выражений.			
Алгебра. Уравнения (7 часов)	10. Контрольная работа № 1 по теме: «Выражения и их преобразования».		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, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.	4,5
	11. Уравнение.			
	12. Уравнение и его корни.			
	13. Линейное уравнение с одной переменной.			
	14. Уравнение вида $ax = b$.			
	15. Равносильные уравнения.			
	16. Решение текстовых задач			
17. Решение задач с помощью уравнений.				
Вероятность и статистика. Описательная статистика (5 часов)	18. Статистические характеристики.	Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.	2,6,7	
	19. Среднее арифметическое, размах и мода.			
	20. Медиана, наибольшее и наименьшее значения.			
	21. Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков.			
Функции. Основные понятия (5 часов)	22. Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения с одной переменной».	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 пропорциональности и линейной	5,8	
	23. Что такое функция			
	24. Функциональная зависимость.			
	25. Вычисление значений функции по формуле.			
	26. Область определения функции.			
Функции. Числовые функции (6 часов)	27. График функции.	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 пропорциональности и линейной	5,7,8	
	28. Прямая пропорциональность.			
	29. Прямая пропорциональность и ее график.			
	30. Линейная функция и ее график			
	31. Взаимное расположение графиков линейных функций.			
	32. Задание функции несколькими			

	формулами.	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 то на компьютере. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$.	
	33. Контрольная работа № 3 по теме: «Функции».		
Алгебра. Алгебраические выражения (7 часов)	34. Степень с натуральным показателем и ее свойства.	Вычислять значения 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 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.	1,2,7,8
	35. Умножение степеней		
	36. Деление степеней		
	37. Возведение в степень произведения.		
	38. Возведение степени в степень.		
	39. Одночлен и его стандартный вид.		
Функции. Числовые функции (4 часа)	40. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.		2,4
	41. Функция $y = x^2$ и ее график.		
	42. Функция $y = x^3$ и ее график.		
	43. О простых и составных числах.		
	44. Контрольная работа № 4 по теме: «Степень с натуральным показателем».		
Алгебра. Алгебраические выражения (36 часов)	45. Многочлен и его стандартный вид.	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 помощью уравнений.	1,2,4,6
	46. Сложение многочленов.		
	47. Вычитание многочленов.		
	48. Произведение одночлена и многочлена.		
	49. Умножение одночлена на многочлен.		
	50. Вынесение общего множителя за скобки		
	51. Разложение многочлена на множители.		
	52. Преобразование многочлена.		
	53. Упрощение выражений.		
	54. Контрольная работа № 5 по теме: «Произведение одночлена и многочлена».		
	55. Умножение многочлена на многочлен		
	56. Раскрытие скобок.		
	57. Преобразование многочленов.		
58. Разложение многочлена на множители.			
59. Разложение многочлена на множители способом группировки.			

	60. Деление с остатком		
	61. Контрольная работа № 6 по теме: «Многочлены».		
	62. Возведение в квадрат суммы двух выражений.	Доказывать справедливость формул сокращённого 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.	
	63. Возведение в куб разности двух выражений.		
	64. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы.		
	65. Разложение на множители с помощью формул квадрата разности.		
	66. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.		
	67. Умножение разности двух выражений на их сумму.		
	68. Формулы сокращённого умножения.		
	69. Разложение разности квадратов на множители.		
	70. Разность квадратов двух выражений.		
	71. Разложение на множители суммы кубов.		
	72. Разложение на множители разности кубов.		
	73. Контрольная работа № 7 по теме: «Разность квадратов. Сумма и разность кубов».		
	74. Целые выражения.		
	75. Преобразование целого выражения в многочлен.		
	76. Разложение многочлена на множители.		
	77. Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений.		
	78. Применение различных способов для разложения на множители.		
	79. Возведение двучлена в степень.		
	80. Контрольная работа № 8 по теме: «Преобразование целых выражений».		
Алгебра. Уравнения (13 часов)	81. Линейные уравнения с двумя переменными.		Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём 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,
	82. График линейного уравнения с двумя переменными.		
	83. Построение графика уравнения с двумя переменными.		
	84. Система уравнений.		
	85. Решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.		
	86. Способ подстановки.		
	87. Равносильные системы.		
	88. Решения систем линейных уравнений способом подстановки.		
	89. Решение систем линейных уравнений способом сложения.		
	90. Геометрическая равносильность систем.		
	91. Решения систем линейных уравнений способом сложения.		
	92. Решение текстовых задач методом		

	составления систем уравнений. 93. Решение задач с помощью систем уравнений.	используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.	7,8
Алгебра. Неравенства (3 часа)	94. Линейные неравенства с двумя переменными.		
	95. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы.		
	96. Контрольная работа № 9 по теме: «Системы линейных уравнений».		
Алгебра. Уравнения (6 часов)	97. Повторение. Выражения и их преобразования. Уравнение.		6,7,8
	98. Итоговый зачет.		
	99. Повторение. Уравнения.		
	100. Итоговая контрольная работа.		
	101. Итоговая контрольная работа.		
	102. Повторение. Способ сложения.		

8 класс (102 часа)

Раздел	Темы	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Алгебра. Алгебраические выражения (18 часов)	1. Рациональная дробь.	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, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = k/x$, где $k \neq 0$, и уметь строить их график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k .	1,2,5,6
	2. Рациональные выражения.		
	3. Основное свойство дроби.		
	4. Сокращение дробей.		
	5. Рациональные дроби и их свойства.		
	6. Сложение дробей с одинаковыми знаменателями		
	7. Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.		
	8. Сложение дробей с разными знаменателями.		
	9. Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.		
	10. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.		
	11. Решение упражнений по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».		
	12. Контрольная работа №1 по теме: «Рациональные дроби».		
	13. Умножение дробей.		
	14. Возведение дробей в степень		
	15. Деление дробей		
	16. Деление дроби на многочлен.		
	17. Тождественные преобразования рациональных выражений.		
	18. Представление суммы, разности, произведения и частного рациональных дробей в виде рациональной дроби.		
Функции. Числовые функции (5 часов)	19. Функция $y = \frac{k}{x}$.		7,8
	20. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график		
	21. Обратная пропорциональность.		
	22. Представление дроби в виде суммы		

	дробей.		
	23. Контрольная работа №2 по теме: «Рациональные дроби и их свойства».		
Математика в историческом развитии (2 часа)	24. Рациональные числа.	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений.	4
	25. Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах.		
Арифметика Действительные числа (3 часа)	26. Квадратный корень.	Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b \pm \sqrt{c}}}$. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции и иллюстрировать на графике её свойства.	6,7
	27. Уравнение $x^2 = a$		
	28. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня.		
Функции. Числовые функции (2 часа)	29. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.		8
	30. График функции $y = \sqrt{x}$		
Арифметика Действительные числа (12 часов)	31. Свойства квадратных корней. Квадратный корень из произведения и дроби.		1,2,7
	32. Квадратный корень из степени		
	33. Решение упражнений по теме: «Преобразование иррациональных выражений».		
	34. Контрольная работа №3 по теме: «Квадратные корни»		
	35. Вынесение множителя за знак корня		
	36. Внесение множителя под знак корня		
	37. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни		
	38. Преобразование иррациональных выражений.		
	39. Упрощение иррациональных выражений		
	40. Радикалы.		
	41. Преобразование двойных радикалов.		
42. Контрольная работа №4 по теме: «Квадратные корни»			
Алгебра. Уравнения (21 час)	43. Определение квадратного уравнения.	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решения 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.	4,5,7
	44. Квадратное уравнение.		
	45. Неполные квадратные уравнения.		
	46. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.		
	47. Решение квадратных уравнений.		
	48. Формула корней квадратного уравнения.		
	49. Решение задач с помощью квадратных уравнений.		
	50. Решение задач с помощью уравнений.		
	51. Теорема Виета.		
	52. Решение квадратных уравнений по теореме Виета.		
	53. Контрольная работа №5 по теме: «Квадратные уравнения».		
	54. Дробно-рациональные уравнения.		
	55. Решение дробно-рациональных уравнений.		
56. Решение рациональных уравнений.			
57. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным			

	уравнениям.				
	58. Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений.				
	59. Решение задач с помощью рациональных уравнений.				
	60. Решение задач с помощью уравнений.				
	61. Уравнения с параметром.				
	62. Решение уравнений				
	63. Контрольная работа №6 по теме: «Квадратные уравнения»				
Алгебра. Неравенства (6 часов)	64. Числовые неравенства	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. 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.	2,7,8		
	65. Неравенства.				
	66. Свойства числовых неравенств.				
	67. Свойства неравенств.				
	68. Почленное сложение числовых неравенств				
69. Почленное умножение числовых неравенств					
Арифметика Измерения, приближения, оценки (3 часа)	70. Погрешность и точность приближения.		Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. 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.	6,7	
	71. Сложение и умножение числовых неравенств				
	72. Контрольная работа №7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства».				
Логика и множества. Теоретико-множественные понятия (4 часа)	73. Пересечение множеств.			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. 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.	5,8
	74. Объединение множеств.				
	75. Числовые промежутки				
	76. Числовые промежутки				
Алгебра. Неравенства (7 часов)	77. Линейные неравенства с одной переменной	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. 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.			5,7,8
	78. Решение неравенств с одной переменной				
	79. Решение систем неравенств с одной переменной.				
	80. Системы неравенств с одной переменной				
	81. Доказательство неравенств.				
	82. Решение систем неравенств.				
	83. Контрольная работа №8 по теме: «Неравенства».				
Алгебра. Алгебраические выражения (7 часов)	84. Степень с целым показателем.		Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц	1,2,5	
	85. Определение степени с целым показателем.				
	86. Свойства степени с целым показателем.				
	87. Свойства степени с целым показателем.				
	88. Стандартный вид числа.				
	89. Стандартный вид числа.				
	90. Контрольная работа №9 по теме: «Степень с целым показателем»				
Вероятность и статистика. Описательная статистика (4 часа)	91. Сбор статистических данных.	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц		2,6,7,8	
	92. Группировка статистических данных.				
	93. Наглядное представление статистической информации.				
	94. Интервальный ряд.				

		частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.	
Арифметика Рациональные числа (3 часа)	95. Повторение. Рациональные дроби.		7,8
	96. Повторение. Степень с целым показателем		
	97. Повторение. Квадратные корни. Итоговый зачет.		
Алгебра. Неравенства (3 часа)	98. Повторение. Неравенства.		5,8
	99. Итоговая контрольная работа по курсу «Алгебра»		
	100. Повторение. Числовые неравенства.		
Алгебра. Уравнения (2 часа)	101. Повторение. Дробно-рациональные уравнения.		5,8
	102. Повторение. Квадратные уравнения.		

9 класс (102 часа)

Раздел	Темы	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Функции. Основные понятия (5 часов)	1. Область определения и область значений функции	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления.	5,6,7
	2. Нахождение области определения и области значений функции		
	3. График функции.		
	4. Свойства функции		
	5. Нахождение свойств функции по формуле и по графику.		
Алгебра. Алгебраические выражения (5 часов)	6. Квадратный трехчлен и его корни	Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Использовать компьютер для исследования положения графиков в координатной плоскости. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать	1,2,8
	7. Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена		
	8. Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители.		
	9. Применение теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители для преобразования выражений.		
	10. Контрольная работа № 1 по теме: «Функция. Квадратный трехчлен».		
Функции. Числовые функции (9 часов)	11. Исследование функции $y = ax^2$	координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Использовать компьютер для исследования положения графиков в координатной плоскости. Изобразить схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать	2,6,8
	12. Функция $y = ax^2$, её график и свойства.		
	13. График функции $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$		
	14. Использование шаблонов парабол для построения графика функции $y = a(x - m)^2 + n$.		
	15. Алгоритм построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$		
	16. Свойства функции $y = ax^2 + bx + c$		

	17. Влияние коэффициента a , b и c на расположение графика квадратичной функции	смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$, $\sqrt[4]{a}$ и т.д., где a - некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора.	4,5
	18. Построение графика квадратичной функции		
	19. Функции $y=x^n$ и ее свойства		
Математика в историческом развитии (3 часа)	20. Понятие корня n -й степени и арифметического корня n -й степени.	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.	1,2,5,6,7,8
	21. Нахождение значений выражений, содержащих корень n -й степени		
	22. Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция».		
Алгебра. Уравнения (8 часов)	23. Понятие целого уравнения.	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.	7,8
	24. Степень целого уравнения.		
	25. Целое уравнение и его корни		
	26. Решение целых уравнений различными методами		
	27. Решение более сложных целых уравнений.		
	28. Дробные рациональные уравнения		
	29. Решение дробных рациональных уравнений по алгоритму.		
Алгебра. Неравенства (6 часов)	30. Решение дробных рациональных уравнений по алгоритму.	Строить графики функций с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболоа, 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	5,6,7,8
	31. Решение неравенств второй степени с одной переменной		
	32. Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной		
	33. Применение алгоритма при решении неравенств второй степени с одной переменной.		
	34. Решение целых рациональных неравенств методом интервалов		
	35. Применение метода интервалов при решении неравенств.		
Алгебра. Уравнения (10 часов)	36. Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную	1,2,5
	37. Понятие уравнения с двумя переменными		
	38. Уравнение окружности		
	39. Графический способ решения систем уравнений		
	40. Способ подстановки решения систем уравнений второй степени		
	41. Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.		
	42. Использование способа сложения при решении систем уравнения второй степени		
	43. Решение систем уравнения второй степени различными способами		
	44. Решение задач на работу с помощью систем уравнений второй степени		
	45. Решение различных задач с помощью систем уравнений второй степени.		
46. Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени			
Алгебра.	47. Решение линейных неравенств с		

<p>Неравенства (7 часов)</p>	<p>двумя переменными</p> <p>48. Решение неравенств второй степени с двумя переменными</p> <p>49. Решение систем линейных неравенств с двумя переменными.</p> <p>50. Решение систем неравенств второй степени с двумя переменными</p> <p>51. Решение систем неравенств второй степени с двумя переменными по алгоритму.</p> <p>52. Подготовка к контрольной работе.</p> <p>53. Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</p>	<p>систему, интерпретировать результат.</p>	
<p>Функции. Числовые последовательности (15 часов)</p>	<p>54. Понятие последовательности, словесный и аналитический способы ее задания</p> <p>55. Рекуррентный способ задания последовательности</p> <p>56. Определение арифметической прогрессии. Рекуррентная формула n-го члена арифметической прогрессии.</p> <p>57. Свойство арифметической прогрессии.</p> <p>58. Аналитическая формула n-го члена арифметической прогрессии.</p> <p>59. Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии</p> <p>60. Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии.</p> <p>61. Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия»</p> <p>62. Определения геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии</p> <p>63. Свойство геометрической прогрессии.</p> <p>64. Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии</p> <p>65. Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии.</p> <p>66. Сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии</p> <p>67. Решение задач на применение формул суммы первых n членов геометрической прогрессии</p> <p>68. Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия»</p>	<p>Применить индексные обозначения для членов последовательностей.</p> <p>Приводить Примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых 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>4,5,6,7,8</p>
<p>Вероятность и статистика. Комбинаторика (9 часов)</p>	<p>69. Комбинаторные задачи. Комбинации с учетом и без учета порядка</p> <p>70. Комбинаторное правило умножения</p> <p>71. Перестановки и n элементов конечного множества</p> <p>72. Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из n элементов</p> <p>73. Размещение из n элементов</p>	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.</p>	<p>1,2,7,8</p>

	по k ($k \leq n$)	Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.	
	74. Комбинаторные задачи на нахождение числа размещений из n элементов по k ($k \leq n$).		
	75. Сочетания из n элементов по k ($k \leq n$)		
	76. Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из n элементов по k ($k \leq n$).		
	77. Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из n элементов, сочетаний и размещений из n элементов по k ($k \leq n$).		
Вероятность и статистика. Случайные события и вероятность. (4 часа)	78. Относительная частота случайного события		7,8
	79. Вероятность случайного события		
	80. Классическое определение вероятности.		
	81. Контрольная работа № 7 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»		
Арифметика Рациональные числа (4 часа)	82. Повторение. Нахождение значения числового выражения. Проценты		2,6,8
	83. Повторение. Степень с целым показателем		
	84. Повторение. Разложение целого выражения на множители		
	85. Повторение. Преобразование выражений, содержащих степень		
Арифметика Действительные числа (3 часа)	86. Повторение. Преобразование выражений, содержащих арифметический корень		5,6
	87. Повторение. Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений		
	88. Повторение. Тождественные преобразования дробно-рациональных и иррациональных выражений.		
Алгебра. Уравнения (5 часов)	89. Повторение. Линейные, квадратные и биквадратные уравнения		4,6,8
	90. Повторение. Дробно-рациональные уравнения		
	91. Повторение. Решение текстовых задач на составление уравнений		
	92. Повторение. Решение систем уравнений		
	93. Повторение. Решение текстовых задач на составление систем уравнений.		
Алгебра. Неравенства (5 часов)	94. Повторение. Линейные неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной		5,6,7,8
	95. Повторение. Неравенства и системы неравенств с одной переменной второй степени.		
	96. Повторение. Итоговая контрольная работа.		
	97. Повторение. Итоговая контрольная работа.		
	98. Повторение. Решение неравенств		

	методом интервалов.		
Функции. Числовые функции (2 часа)	99. Повторение. Функция, ее свойства и график		2,8
	100. Повторение. Чтение графиков функций. Кусочно-заданные функции.		
Алгебра. Уравнения (2 часа)	101. Повторение. Решение текстовых задач.		6,7
	102. Повторение. Решение текстовых задач.		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей естественно – математического цикла
от «30» августа 2021 г. Протокол № 1
_____ М.В.Буйда

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ И.В.Трушковская
« _____ » _____ 2021 г.