

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета алгебра 9 класс**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**1. Личностные:**

• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

• критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

• представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

• креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

• умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

• способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**2. Метапрадметные:**

• умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах,

в окружающей жизни;

• умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

• умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

• умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

• умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

• понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

• умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

• умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

• первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

**3. Предметные:**

предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

**Предметная область «Арифметика»**

• переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную – в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

• выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные

и действительные числа, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями, находить значения числовых выражений;

• округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком, выполнять оценку числовых выражений;

• пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема, выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

• решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и пропорциональностью величин, с дробями и процентами.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

• решения несложных практических расчетных задач, в том числе c использованием (при необходимости) справочных материалов, калькулятора, компьютера;

• устной прикидки и оценки результата вычислений, проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

• интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Предметная область «Алгебра»**

• составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое, выражать в формулах одну переменную через остальные;

• выполнять: основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; разложение многочленов на множители; тождественные преобразования рациональных выражений;

• решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;

• решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат,

проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;

• изображать числа точками на координатной прямой;

• определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

• выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами, нахождения нужной формулы в справочных материалах;

• моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

• описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

**Предметная область «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»**

• проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

• извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

• решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;

• вычислять средние значения результатов измерений;

• находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

• находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

• выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;

• распознавания логически некорректных рассуждений;

• записи математических утверждений, доказательств;

• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

• решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

• решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

• сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

• понимания статистических утверждений.

**В результате изучения алгебры обучающиеся научатся:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратов корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;

решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

описывать свойства изученных функций, строить их графики;

* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ В ЦЕЛЫХ ЧИСЛАХ.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенств . Примеры решения дробно-линейных неравенств.

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем . их графики . Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции , описывающие эти процессы.Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

1. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Разделы, темы** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** |
| 1. | Квадратичная функция | 24 | 2 |
| 2. | Уравнения и неравенства с одной переменной | 12 | 1 |
| 3. | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 17 | 1 |
| 4. | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | 2 |
| 5. | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 | 1 |
| 6. |  Итоговое повторение | 21 | 1 |
|  | **ВСЕГО** | **102** | **8** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п\п** | **Наименование разделов и тем.** | **Количество часов** |
|  | **Квадратичная функция (24 часа)** |  |
| 1-3 | Вводное повторение. Функция. Область определения и область значений | 3 |
| 4-5 | Свойства функций. | 2 |
| 6-7 | Квадратный трёхчлен и его корни | 2 |
| 8-9 | Разложение квадратного трёхчлена на множители. | 2 |
| 10 | **Контрольная работа №1 «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен и его корни»** | 1 |
| 11-12 | Функция у=ах2, её график и свойства. | 2 |
| 13-14 | Графики функций у=ах2+n и у=a(х-m)2 | 2 |
| 15-18 | Построение графика квадратичной функции. | 4 |
| 19 | Функция у=х2 | 1 |
| 20-21 | Корень n-степени | 2 |
| 22 | **Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»** | 1 |
| 23 | Дробно-линейная функция и её график | 1 |
| 24 | Степень с рациональным показателем | 1 |
|  | **Уравнения и неравенства с одной переменной ( 12 часов)** |  |
| 25-26 | Целое уравнение и его корни. | 2 |
| 27-30 | Дробные рациональные уравнения. | 4  |
| 31-33 | Решение неравенств второй степени с одной переменной. | 3  |
| 34-35 | Решение неравенств методом интервалов. | 2  |
| 36 | **Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»** | 1 |
|  | **Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)** |  |
| 37-38 | Уравнение с двумя переменными и его график. | 2 |
| 39-40 | Графический способ решения систем уравнений. | 2 |
| 41-44 | Решение систем уравнений второй степени. | 4 |
| 45-48 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | 4 |
| 49-50 | Неравенства с двумя переменными. | 2 |
| 51-52 | Системы неравенств с двумя переменными. | 2 |
| 53 | **Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными».** | 1 |
|  | **Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 часов)** |  |
| 54 | Последовательности. | 1 |
| 55-57 | Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена. | 3 |
| 58-60 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. | 3 |
| 61 | **Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»** | 1 |
| 62-64 | Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии | 3 |
| 65-67 | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. | 3 |
| 68 | **Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»** | 1 |
|  | **Элементы комбинаторики и теории вероятностей ( 13 часов)** |  |
| 69-70 | Примеры комбинаторных задач. | 2 |
| 71-72 | Перестановки. | 2 |
| 73-74 | Размещения. | 2 |
| 75-77 | Сочетания. | 3 |
| 78 | Относительна частота случайного события. | 1 |
| 79-80 | Вероятность равновозможных событий. | 2 |
| 81 | **Контрольная работа№7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».** | 1 |
|  | **Итоговое повторение (22 час)** |  |
| 82-84 | Вычисления. | 3 |
| 85-87 | Тождественные преобразования. | 3 |
| 88-91 | Уравнения и системы уравнений. | 4 |
| 92-94 | Неравенства. | 3 |
| 95-96 | Функции и их графики. | 2 |
| 97-98 | **Итоговая контрольная работа №8 (в формате ОГЭ)** | 2 |
| 99-102 | Решение заданий из вариантов ОГЭ | 3 |
|  | **Итого :** | **102** |