**Пояснительная записка**

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 9 классе отводится не менее 170 часов из расчета 5 ч в неделю.

Программа по математике в 9 классе составлена на основе «Программы по алгебре для 7-9 классов» авторов И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича – М.: Мнемозина, 2008 г., и «Программы по геометрии для 7-9 классов» под редакцией Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. (Москва. «Просвещение». 2008 год) с учетом обязательного минимума содержания основного общего образования по математике. В программу внесены незначительные изменения.

Количество учебных часов:

В год –170 часов

В неделю- 5 часов

Контрольных работ – 12

Формы промежуточной и итоговой аттестации: контрольные работы, зачеты, самостоятельные работы, тесты.

Уровень обучения – базовый.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

**В основу изучения курса математики 9 класса положены принципы:**

**дидактические**(научности, сознательности и активности, наглядности, систематичности и последовательности, прочности, доступности, связи обучения с жизнью);

**воспитания** (социальной активности, социального творчества, развивающее воспитание, мотивированность, проблемность, индивидуализация, опора на ведущую деятельность);

**развития *(***деятельности, непрерывности, целостного представления о мире, минимакса, психологической комфортности, вариативности, творчества);

**педагогики здоровья**: ненанесения вреда; субъект-субъектного взаимоотношения с учащимися; соответствия содержания и организации обучения возрастным особенностям учащихся; гармоничного сочетания обучающих, воспитывающих и развивающих педагогических воздействий; приоритет активных методов обучения; принцип отсроченного результата.

**Цели изучения математики в 9 классе:**

* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
* формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса

**Задачи учебного предмета:**

Развитие умений общеучебного характера, разнообразных способов деятельности, приобретение опыта:

1.Планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

2.Решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

3.Исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

4.Ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, аргументации и доказательства;

5.Поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

**АЛГЕБРА**

**Рациональные неравенства и их системы.**

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Система неравенств. Решение системы неравенств.

0сновная цель — повторить свойства числовых неравенств и их применение к решению задач (сравнение и оценка значений выражений, доказательство неравенств и др.); понятие равносильных неравенств, свойства равносильности неравенств; решение линейных неравенств с одной переменной; решение квадратных неравенств с одной переменной; ввести понятие рационального неравенства, научить учащихся решать рациональные неравенства; рассмотреть метод интервалов для решения неравенств; рассмотреть системы неравенств с одной переменной, научить учащихся решать системы неравенств с одной переменной.

Изучение темы начинается с повторения свойств числовых неравенств, которые иллюстрируются геометрически и подтверждаются числовыми примерами. Рассматриваются линейные неравенства с одной переменной, решение линейных неравенств с одной переменной, понятие равносильных неравенств, свойства равносильности неравенств. Приобретенные учащимися умения получают развитие при решении систем линейных неравенств с одной переменной. Рассматриваются квадратные неравенства, прием решения которых основан на умении определять промежутки, где график функции расположен выше (ниже) оси абсцисс. Завершается изучение темы рассмотрением рациональных неравенств и их систем, при решении рациональных неравенств используется метод интервалов, учащиеся знакомятся с элементами теории множеств.

**Системы уравнений.**

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения *p(x,y)=0*. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения *(x - a)2+(y - b)2=r2*. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений ( графический метод, метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных уравнениях; развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить с применением графиков для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной.

В данной теме систематизируются, обобщаются и развиваются теоретические представления и практические умения учащихся, связанные с рациональными уравнениями и системами уравнений. Вводится понятие уравнения с двумя переменными и его решения(первые представления об этих понятиях у учащихся имеются).В качестве первого метода решения систем уравнений используется графический метод. что является непосредственным олицетворением ведущей линии курса-функционально-графической. Далее изучается метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных. Рассматривается понятие равносильности систем уравнений. Значительное место в теме отводится применению систем уравнений для решения текстовых задач.

**Числовые функции.**

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: ***y= C, y=kx+m, y=kx2, y=k/x, y=ax2+bx+c, y=, y=|x|.***Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график. Функция , ее свойства и график.

Основная цель — обобщить накопленный опыт, ввести понятие функции и её основных свойств, систематизировать сведения о изученных элементарных функциях; применить новые знания к новому классу функций-классу степенных функций с целым показателем. Развить умение читать график функции.

В данной теме вводится понятие естественной области определения функции и области значений функции, причем на первый план выдвигается графический приём отыскания области значений- с помощью построенного графика функции.

Используется следующий порядок перечисления свойств функции при чтении её графика: область определения; четность; монотонность; ограниченность снизу, сверху; наибольшее значение функции, наименьшее значение функции; непрерывность; область значений; выпуклость. Для первых пяти свойств есть формальные определения, и в принципе любое из этих пяти свойств можно обосновать. Говоря же о непрерывности, области значений и выпуклости, опираются на построенный график функции.

Рассматриваются степенные функции с целым показателем, для того чтобы использовать новые знания в новой ситуации.

**Прогрессии.**

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием числовой последовательности; рассмотреть арифметическую и геометрическую прогрессии как частные случаи числовых последовательностей; изучить свойства арифметической и геометрической прогрессий; развить умение решать задачи на проценты.

В данной теме вводятся необходимые термины и символика, в результате чего создается содержательная основа для осознанного изучения числовых последовательностей, которые неоднократно встречались в предыдущих темах курса. Характерной ее особенностью должны являться широта и разнообразие практических иллюстраций, акцент на связь изучаемого материала с окружающим миром. Введение понятий арифметической и геометрической прогрессий следует осуществлять на основе рассмотрения примеров из реальной жизни. На конкретных примерах вводятся понятия простых и сложных процентов, которые позволяют рассмотреть большое число практико-ориентированных задач.

**ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ, КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Комбинаторика**

Комбинаторные задачи. Перебор вариантов. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Сочетания. Размещения.

**Статистика**

Информация. Группировка информации. Представление данных в виде таблиц, графиков, диаграмм. Средние результаты измерений. Общий ряд данных. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

**Вероятность**

Событие (случайное, достоверное, невозможное). Частота события. Вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность. Геометрическая вероятность.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Векторы. Метод координат.**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применен формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

**Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторовприменение в геометрических задачах. Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач. Синус и косинус любого угла от *0'* до 180' вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

**Длина окружности и площадь круга.**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся *о* многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2п-угольника, если дан правильный п-угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

**Движения.**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, с взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных гримерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Д оказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

**Об аксиомах геометрии.**

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

**Начальные сведения из стереометрии.**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводится на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

**Повторение. Решение задач.**

**Тематическое планирование учебного материала по математике в 9 классе.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер пункта | Содержание материала | Количество часов |
| **Векторы.** | | **10** |
| 1 | Понятие вектора. | 2 |
| 2 | Сложение и вычитание векторов. | 3 |
| 3 | Умножение вектора на число. | 1 |
| 4 | Применение векторов к решению задач. | 3 |
|  | **Контрольная работа №1** | **1** |
| **Метод координат.** | | **10** |
| 5 | Координаты вектора. | 4 |
| 6 | Простейшие задачи в координатах. | 2 |
| 7 | Уравнения окружности и прямой. | 2 |
| 8 | Решение задач. | 1 |
|  | **Контрольная работа №2** | **1** |
| **Неравенства и системы неравенств.** | | **19** |
| 9 | Общие свойства неравенств. Доказательство неравенств. | 1 |
| 10 | Линейные неравенства. Решение линейных неравенств. | 1 |
| 11 | Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. | 2 |
| 12 | Рациональные неравенства. Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. | 5 |
| 13 | Множества и операции над ними. | 3 |
| 14 | Системы рациональных неравенств и методы их решения. | 6 |
|  | **Контрольная работа №3.** | **1** |
| **Системы уравнений.** | | **15** |
| 15 | Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения *p(x,y)=0*. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения *(x - a)2+(y - b)2=r2* | 2 |
| 16 | Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений с двумя переменными. Методы решения систем уравнений ( графический метод, метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений. | 7 |
| 17 | Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем неравенств с двумя переменными. | 2 |
| 18 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач. | 3 |
| 19 | **Контрольная работа №4.** | **1** |
|  |  |  |
| **Соотношение между сторонами и углами треугольника.**  **Скалярное произведение векторов.** | | **13** |
| 20 | Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. | 3 |
| 21 | Соотношение между сторонами и углами треугольника. | 4 |
| 22 | Скалярное произведение векторов. | 4 |
| 23 | Решение задач. | 1 |
|  | **Контрольная работа №5** | **1** |
| **Длина окружности и площадь круга.** | | **12** |
| 24 | Правильные многоугольники. | 5 |
| 25 | Длина окружности и площадь круга. | 4 |
| 26 | Решение задач. | 2 |
|  | **Контрольная работа №6.** | **1** |
| **Числовые функции.** | | **25** |
| 27 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. | 4 |
| 28 | Способы задания функции. | 2 |
| 29 | Свойства функции. | 4 |
| 30 | Четные и нечетные функции. | 3 |
| 31 | Степенная функция с натуральным показателем. | 4 |
| 32 | Степенная функция с целым отрицательным показателем. | 3 |
| 33 | Функция , ее свойства и график. | 3 |
|  | **Контрольные работы №7; №8.** | **2** |
| **Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.** | | **16** |
| 34 | Числовые последовательности. | 2 |
| 35 | Арифметическая прогрессия. | 3 |
| 36 | Сумма первых n членов арифметической прогрессии. | 2 |
| 37 | Геометрическая прогрессия. | 3 |
| 38 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии. | 2 |
| 39 | Простые и сложные проценты. | 2 |
|  | **Контрольная работа №9.** | **1** |
| **Движения.** | | **8** |
| 40 | Понятие движения. | 3 |
| 41 | Параллельный перенос и поворот. | 3 |
| 42 | Решение задач. | 1 |
|  | **Контрольная работа №10** | **1** |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.** | | **12** |
| 43 | Комбинаторные задачи | 3 |
| 44 | Статистика. | 3 |
| 45 | Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий. | 5 |
|  | **Контрольная работа №11.** | **1** |
| **Начальные сведения из стереометрии.** | | **8** |
| 46 | Многогранники | 4 |
| 47 | Тела и поверхности вращения | 4 |
| **Об аксиомах планиметрии.** | | **2** |
| 48 | Об аксиомах планиметрии. | 2 |
| **Повторение** | | **28** |
| **Контрольная работа №12** | | **1** |