

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧРЕЖДЕНИЕ

ГИМНАЗИЯ № 37

Утверждаю
директор МАОУ гимназия №37
/С.Н. Трухина/
Приказ № 67-п от «08» декабря 2018 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Непростая математика»**

Екатеринбург 2018г.

Пояснительная записка

Программа «Непростая математика» - это дополнительный курс математики, предназначенный для учащихся 9-х классов, заинтересованных в углублении знаний по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии).

Цель курса: создание условий для

- Систематизации знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы,
- Совершенствования метапредметных умений и навыков;
- Формирования коммуникативной компетентности;

Задачи:

- Повторить, обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы;
- Выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.

Учебный план

Количество часов в неделю	Количество(объем) часов в год
2	62

Календарный учебный график

Начало освоения программы: согласно распорядительному документу по формированию группы.

Занятия проводятся согласно календарно-учебному графику на текущий учебный год МАОУ гимназии №37 по рабочим дням, исключая выходные, праздничные дни, а также дни школьных каникул.

Форма обучения: очная.

Форма аттестации: аттестация не предусмотрена, после освоения программы документ не выдается.

Оценочные материалы: не предусмотрены.

Содержание программы

Числа, числовые выражения, проценты

Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тожественно

равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

Буквенные выражения

Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения.

Рациональные дроби

Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей.

Степень с целым показателем и их свойства. Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

Уравнения и неравенства

Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

Прогрессии: арифметическая и геометрическая

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n -членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Функции и графики

Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция.

Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

Текстовые задачи

Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.

Элементы статистики и теории вероятностей

Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Треугольники

Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

Многоугольники

Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

Окружность

Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами обучения учащихся являются:

- Самостоятельность мышления;
- Умение устанавливать, с какими учебными задачами ученик может самостоятельно успешно справиться;
- Готовность и способность к саморазвитию;
- Сформированность мотивации к обучению;
- Способность характеризовать и оценивать собственные математические знания и умения;
- Заинтересованность в расширении и углублении получаемых математических знаний;

- Готовность использовать получаемую математическую подготовку в учебной деятельности и при решении практических задач;
- Способность к самоорганизации;
- Владение коммуникативными умениями с целью реализации возможностей успешного сотрудничества с учителем и учащимися класса (при групповой работе, работе в парах, в коллективном обсуждении).

Метапредметными результатами обучения являются:

- Понимание и принятие учебной задачи, поиск и нахождение способов ее решения;
- Планирование, контроль и оценка учебных действий;
- Определение наиболее эффективного способа достижения результата;
- Выполнение учебных действий в разных формах (практические работы, работа с моделями и др.);
- Адекватное оценивание результатов своей деятельности;
- Активное использование математической речи для решения разнообразных коммуникативных задач;
- Готовность слушать собеседника, вести диалог;
- Умение работать в информационной среде.

Предметные результаты обучения программы:

- 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;
- 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;
- Умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- Умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 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;
- 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;

- Овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела	Кол-во часов
1.	Числа, числовые выражения, проценты	4
2.	Буквенные выражения	6
3.	Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби	6
4.	Уравнения и неравенства	6
5.	Прогрессии: арифметическая и геометрическая	4
6.	Функции и графики	8
7.	Текстовые задачи	8
8.	Элементы статистики и теории вероятностей	4
9.	Треугольники	6
10.	Многоугольники	5
11.	Окружность	5
Всего		62

Методические материалы

Тематические листы, раздаточный материал, разработанные учителем.