

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №17 Василеостровского района
Санкт-Петербурга

Рассмотрено и принято

« Утверждено»

Педагогическим Советом ГБОУ СОШ №17

Приказом и.о.директора

Протокол от _____ № _____

от _____ № _____

_____ /Григорьева Т.И../

Рабочая программа
дополнительного образования
по курсу
« Решение нестандартных задач»
для 8 классов

Срок реализации – 1 год
на 2018-2019 учебный год
учителя Шарыниной Аллы Николаевны

2018 год

Пояснительная записка

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Занятия по программе способствуют углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, работа по математике имеет большое значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

По целевым установкам и прогнозируемым результатам программа относится к образовательным.

Данная программа соответствует:

- ориентации нового содержания образования на развитие личности;
- реализации деятельностного подхода к обучению;
- обучению ключевым компетенциям (готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач) и привитие общих умений, навыков, способов деятельности как существенных элементов культуры, являющихся необходимым условием развития и социализации учащихся.

Программа рассчитана на один год обучения, всего 32 занятия (1 раз в неделю). Образование осуществляется в виде теоретических и практических занятий для учащихся. Для обучения по данной программе принимаются учащиеся шестых классов.

Цель – развитие творческих способностей, логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе живого и забавного рассмотрения различных практических задач и вопросов, решаемых с помощью одной арифметики или первоначальных понятий об элементарной геометрии, изучения интересных фактов из истории математики.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих **задач**:

- привитие интереса учащимся к математике;
- углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
- воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- преемственность, каждая новая тема логически связана с предыдущей;
- доступность.

Программа может содержать разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы с той или иной группой обучающихся. Данная программа является программой открытого типа, т.е. открыта для расширения, определенных изменений с учетом конкретных педагогических задач, запросов детей.

Ожидаемые результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Общее кол-во часов
1	Вводное занятие. Как возникло слово “математика”.	1
2	Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах.	1
3	Пентамино.	1
4	Признаки делимости. Остатки.	1
5	Решение неравенств.	1
6	От натуральных к дробным числам.	1
7	Задачи, решаемые с конца.	1
8	Математические ребусы.	1
9	Решение систем неравенств.	1
10	Периодические дроби.	1
11	Приемы устного счета.	1
12	Скорость, расстояние, время и таинственные соотношения между ними.	1
13	Графы и их применение в решении задач.	1
14	Логические задачи, решаемые с использованием таблиц.	1
15	Задачи с дробями и процентами.	1
16	Задачи на движение с дробями и процентами.	1
17	Квадратные корни.	1
18	Пропорциональное деление чисел и величин.	1
19	Задачи на совместную работу.	1
20	Квадратные уравнения.	1
21	Квадратичная функция.	1
22	Простейшие геометрические фигуры. Конструирование.	1
23	Куб и его свойства.	1
24	Задачи на разрезание и складывание фигур.	1
25	Геометрические головоломки.	1
26	Параллельные и перпендикулярные прямые.	1
27	Волшебства симметрии.	1
28	Математические фокусы.	1
29	Математическая игра “Не собьюсь”.	1
30	Математическая регата.	1
31	Решение квадратных неравенств.	1
32	Метод интервалов.	5
	Итого	36

Содержание занятий

1 Вводное занятие. Как возникло слово “математика”.

Беседа о происхождении арифметики. Счет и десятичная система счисления. Счет у первобытных людей. История возникновения термина “математика”.

2 Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах.

Систематизация сведений о натуральных числах, чтение и запись многозначных чисел. Чтение и обсуждение рассказов о числах-великанах: “Легенда о шахматной доске”, “Награда”, “Выгодная сделка”.

3 Пентамино.

Составление фигур, состоящих из пяти одноклеточных квадратов.

4 Признаки делимости. Остатки.

Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 25. Решение задач с использованием признаков делимости.

5 Простые числа.

Понятие простого числа. Удобный способ отыскания простых чисел (“решето Эратосфена”), Евклид о простых числах. Простые числа Мерсенна. Числа-близнецы.

6 От натуральных к дробным числам.

Что такое ломаное число? Древнекитайская задача с дробями. Староиндийская задача с цветами и пчелами. Задачи с дробями у древних армян. Древнеегипетская задача с дробями.

7 Задачи, решаемые с конца.

Введение понятия текстовой задачи, сюжетной задачи. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Разбор различных способов решения: по действиям, с помощью таблицы.

8 Математические ребусы.

Разбор основных приемов решения математических ребусов. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.

9 В мире сказок (постановка сказки).

Совместный выбор сценария для постановки сказки о математике. Выбор ролей. Репетиция постановки.

10 Периодические дроби.

Бесконечная десятичная дробь. Возникновение бесконечных десятичных дробей при измерении. Представление бесконечной периодической десятичной дроби виде обыкновенной.

11 Приемы устного счета.

Умножение двухзначных чисел на 11. Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 5. Возведение в квадрат трехзначных чисел, оканчивающихся на 25. Умножение на 155 и 175. Деление на 5 и 25. Умножение на 9, 99, 999. Умножение на 111.

12 Скорость, расстояние, время и таинственные соотношения между ними.

Различные способы решения задач на движение.

13 Графы и их применение в решении задач.

Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.

14 Логические задачи, решаемые с использованием таблиц.

Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач.

15 Задачи с дробями и процентами.

Задачи на действия с дробями и процентами. Три основные задачи на дроби и проценты. Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности, сумме и отношению с использованием дробей и процентов.

16 Задачи на движение с дробями и процентами.

Движение тел по течению и против течения реки. Одновременное и разновременное начало противоположно направленных движений и движений в одном направлении.

17 Пропорции.

Прямо пропорциональная зависимость величин. Решение задач на проценты с помощью пропорции. Разные задачи на пропорции. Обратная пропорциональная зависимость величин.

18 Пропорциональное деление чисел и величин.

Решение задач на пропорциональное деление. Деление числа на части, обратно пропорциональные данному ряду чисел. Задачи на пропорциональное деление из “Арифметики” Л.Ф. Магницкого.

19 Задачи на совместную работу.

Решение задач на совместную работу. Разные задачи.

20 Первые шаги в геометрии.

Начальные понятия геометрии. Геометрические фигуры. Основные чертежные и измерительные инструменты: линейка, циркуль, транспортир.

21 Пространство и размерность.

Понятие трехмерного пространства, параллелепипед. Понятие плоскости. Перспектива. Решение задач.

22 Простейшие геометрические фигуры. Конструирование.

Простейшие геометрические фигуры и их обозначения: точка, прямая, луч, отрезок, угол. Измерение углов с помощью транспортира. Прямой, тупой, развернутый угол. Биссектриса угла. Вертикальные углы, смежные углы. Составление различных конструкций из букв Т и Г. Составление композиций орнаментов, рисунков. Геометрические иллюзии.

23 Куб и его свойства.

Понятие многогранника, понятия грани, ребра, вершины многогранника. Куб как представитель большого семейства многогранников. Развертка куба. Изображение куба. Изготовление модели куба.

24 Задачи на разрезание и складывание фигур..

Решение задач, в которых заданную фигуру, разделенную на равные клеточки, надо разрезать на несколько равных частей. Изготовление из картона набора пентамино и решение задач с использованием этого набора.

25 Геометрические головоломки.

Геометрия танграма. Изготовление головоломки. Решение задач. Игра стомахион, изготовление, решение задач.

26 Параллельные и перпендикулярные прямые.

Различные способы построения параллельных и перпендикулярных прямых. Основное свойство параллельных прямых.

27 Волшебства симметрии.

Осевая симметрия. Центральная симметрия. Построение фигур, симметричных данным. Симметрия в природе.

28 Математические фокусы.

Решение задач на логику.

29 Математическая игра “Не собьюсь”.

Игры с числами. Закономерности числовых рядов.

30 Математическая регата.

Игра с задачами на смекалку

31 Спичечная олимпиада.

Задачи со спичками. Задачи с множественными вариантами решения.

32 Математическая карусель.

Игра с нестандартными математическими задачами.

Список литературы

1. З. Н. Альхова, А.В.Макеева. Внеклассная работа по математике. – Саратов: ОАО “Издательство “Лицей”, 2002. – 285 с.
2. О.С.Шейнина, Г.М.Соловьева. Математика. Занятия школьного кружка, 5-6 классы. – М.: издательство НЦ ЭНАС, 2005. – 207 с.
3. Л.М.Фридман. Как научиться решать задачи. Книга для учащихся. – М: Просвещение, 2005.
4. В.А.Гусев, А.П.Комбаров. Математическая разминка. Книга для учащихся 5–7 классов. – М., Просвещение, 2005. – 254 с.
5. В.В.Мадер. Математический детектив. Книга для учащихся. – М., Просвещение, 1992.
6. Журнал “Математика в школе”. Делимость целых чисел. - №4, 2009, стр.36-41, №5, 2009, стр. 21-28.
7. А.В.Фарков. Математические олимпиады. Учебно-методический комплект ко всем программам по математике за 5–6-е классы. – М.: Издательство “ЭКЗАМЕН”, 2006. – 190 с.