***«Утверждаю» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

Директор ГБОУ Гимназии № 1358

Живилин В.В.

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ г. МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №1358**

Направление деятельности:

естественнонаучное

 **Программа обучения**«Практическая математика»

Автор:

педагог доп. образования

Храмова Т.А.

Срок реализации: 1 года (2ч/нед.)
Возраст детей: 11 – 14 лет

Программа принята

педагогическим советом

ГБОУ Гимназии

 протокол № 1

от 30.08 2016

Москва - 2016

**Пояснительная записка**

Данная программа поможет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблемах данной науки

Программа математического кружка содержит в основном традиционные темы занимательной математики. Уровень сложности подобранных заданий позволяет привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных. Для тех школьников, которые пока не проявляют заметной склонности к математике, эти занятия могут положить начало в развитии их интереса к предмету и вызвать желание увлечься математикой. Кроме того, хотя эти вопросы и выходят за рамки обязательного содержания, они, безусловно, будут способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических умений, предусмотренных программой.

В содержание занятий включены олимпиадные, старинные, логические и нестандартные задачи, исторический материал, геометрический материал. Предлагаемая программа рассчитана на 68 часов, где кроме решения задач и самостоятельной работы планируются конкурсы, викторины, КВНы, игры и часы занимательной математики.

 Содержание программы может изменяться, расширяться или углубляться в рамках тем, выбранных для самостоятельного изучения.Программа может содержать разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы для определенной группы учащихся, ее можно расширять, изменять с учетом конкретных педагогических задач и запросов детей.

**Цели программы** :

* Привитие интереса учащимся к математике.
* Углубление и расширение знаний учащихся по математике.
* Повышение математической культуры учащихся и создание условий для развития творческих способностей школьников.

**Задачи:**

* Обеспечить усвоение математических знаний и умений.
* Развить логическое мышление и пространственное воображение.
* Воспитать настойчивость, инициативу.
* Развивать коммуникативные навыки путем включения школьников в различные виды деятельности.

**Ведущие принципы.**

* Содержание и структура программы рассматривается как особая дидактическая конструкция, создаваемая с учетом возрастных особенностей учащихся (психофизических интересов, склонностей);
* В основу содержания и структуры программы положен дидактический принцип личностно-ориентированного обучения, в качестве главного объекта учебно-воспитательного процесса рассматривающий учащегося с его индивидуальными особенностями восприятия и осмысления;
* Принцип компетентностного подхода, т.е. конечный результат обучения определяется не столько суммой приобретенных знаний, сколько умением применять их на практике, в повседневной жизни, использовать для развития чувственных, волевых, интеллектуальных и других качеств личности учащегося.

**Организация работы кружка.**

В основе кружковой работы лежит принцип добровольности. Он организован для всех желающих. В течение года кружковые занятия увязаны с другими формами внеклассной работы по математике, в подготовке которых активное участие принимают члены кружка.

Занятия кружка проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятия 2 часа.  При построении учебного процесса, основной формой проведения кружковых занятий является комбинированное тематическое занятие.

Примерная структура данного занятия

* Объяснение учителя или доклад учащегося по теме занятия.
* Самостоятельное решение задач по теме занятия, причем в числе этих задач должны быть задачи и повышенной трудности. После решенияпервой задачи всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулируетвыводы, делает обобщения.
* Решение задач занимательного характера, задач на смекалку.
* Подведение итогов занятия (ответы на вопросы учащихся, обсуждение математической газеты, следующей встречи, сценки, домашнее задание).

При закреплении материала, совершенствовании знаний, умений и навыков целесообразно практиковать самостоятельную работу школьников. На занятиях кружка можно использовать различные современные образовательные технологии и сочетать все режимы работы: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

 Для эффективной организации курса используются различные формы проведения занятий: эвристическая беседа, практикум, интеллектуальная игра, дискуссия, творческая работа, викторина.

**Требования к уровню подготовки.**

В результате реализации программы учащиеся должны:

* Знать нестандартные методы решения различных математических задач.
* Научиться ярко демонстрировать свои находки, искать красивые , изящные решения задач.
* Добывать нужную информацию из различных источников.
* Проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы.

Ообладать опытом самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Содержание программы**

**1.Вводное занятие (1ч)**

           Техника безопасности при работе в кабинете математики. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда. Правила поведения в коллективе. Знакомство с коллективом. Опрос на тему «Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке. Знакомство с планом работы кружка.

**2. История развития математики. Системы исчисления(16ч)**
История развития математики. Древнеримская и другие нумерации. Системы счисления. Приемы быстрого счета. Из жизни математиков. Олимпиада. Математическая игра «Счастливый случай».

**3.Делимость чисел (5ч).**
Признаки делимости на 4,6,7,8,11,13,19. Решение задач с использованием признаков делимости.

**4. Решение задач (30)**

 Задачи, решаемые с конца. Задачи на переливания. Задачи на взвешивание. Задачи на переправы. Математические ребусы. Задачи на расстановку скобок и знаков. Логические задачи. Олимпиадные задачи. Некоторые старинные задачи. Задачи на составление уравнений. Задачи на проценты.Задачи на движение. Задачи на принцип Дирихле. Нестандартные задачи. Математические конкурсы и соревнования.

**5. Геометрия (14ч)**

Разрезание и перекраивание фигур. Головоломки со спичками. Танграм . Кроссворды и чайнворды. Лист Мебиуса. Пропорции. Симметрия вокруг нас (осевая, центральная, зеркальная). Знакомство с пространственными фигурами. Решение задач на площадь и объемы пространственных фигур.Геометрическая викторина.

**6.Элементы комбинаторики и теории вероятности (9ч)**
Перестановки. Размещения. Сочетания. Случайные события. Решение задач на определение вероятности событий.

**7.Итоговое занятие (1ч)**

Подведение итогов работы кружка. Устная олимпиада.

 **Тематическое планирование курса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№/№****п/п** | **Тематика кружковых занятий** | **Форма проведения занятий** | **Кол-во****часов** | **Примерные сроки проведения занятий** |
| **1** | Организационное занятие. Знакомство с планом работы. Математическая смесь. | Эвристическая беседа | 1 |  |
| **Тема 1. Из истории развития математики. Системы счисления.** |
| **2** | Счет у первобытных людей. История развития математики: Древний Восток (Египет, Вавилон, Китай), Древняя Греция, Индия, страны Ислама. | Эвристическая беседа. Мини- доклады уч-ся | 1 |  |
| **3** | История развития математики: Западная Европа, Россия. | Поиск информацииМини- доклады уч-ся | 1 |  |
| **4** | Запись цифр и действий у других народов.  | Эвристическая беседаМини-доклады | 1 |  |
| **5** | Древнеримская и другие нумерации. | Поиск информацииМини-доклады | 1 |  |
| **6** | Десятичная система счисления. | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **7** | Двоичная система счисления. | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **8** | Перевод из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. | Практическая работа | 1 |  |
| **9** | Восьмеричная система счисления. | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **10** | Перевод из восьмеричной в десятичную систему счисления. | Практическая работа | 1 |  |
| **11** | Некоторые приемы устного счета. | Практическая работа | 1 |  |
| **12** | Занимательные истории из жизни математиков. | Мини-докладыРабота в парах | 1 |  |
| **13****14** | **Проведение школьной математической олимпиады.** | Выполнение конкурсных заданий | 2 |  |
| **15** | Разбор заданий школьной математической олимпиады. | Практическая работа | 1 |  |
| **16****17** | Математическая игра «Счастливый случай» | Интеллектуальная игра | 2 |  |
| **Тема 2. Признаки делимости.** |
| **18** | Признаки делимости на 4,6,8. | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **19** | Признаки делимости на 7 и 11. | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **20** | Признаки делимости на 13 и 19. | Практическая работа | 1 |  |
| **21****22** | Решение задач с использованием признаков делимости. | Практическая работа | 2 |  |
| **Тема 3.Решение задач.** |
| **23** | Решение задач методом «с конца». | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **24** | Задачи на переливания. | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **25** | Задачи на взвешивание. | Практическая работа | 1 |  |
| **26** | Задачи на переправы. | Практическая работа | 1 |  |
| **27** | Математические ребусы. | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **28** | Математическая карусель. | Интеллектуальная игра | 1 |  |
| **29** | Задачи на расстановку скобок и знаков. | Практическая работа | 1 |  |
| **30****31** | Повторение методов решения задач, рассмотренных ранее. | Самостоятельная работа | 2 |  |
| **32** | Логические задачи. | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **33****34** | Решение олимпиадных задач. | Практическая работа | 2 |  |
| **35** | Математическое соревнование (математическая драка). | Интеллектуальная игра | 1 |  |
| **36** | Принцип Дирихле. | Комбинированное занятие. | 1 |  |
| **37** | Решение задач на принцип Дирихле. | Практическая работа | 1 |  |
| **38** | Круги Эйлера. Графы. | Эвристическая беседа | 1 |  |
| **39** | Применение графов к решению задач. | Практическая работа | 1 |  |
| **40** | Текстовые задачи (математические игры, выигрышные ситуации). | Практическая работа | 1 |  |
| **41** | Решение нестандартных задач. | Практическая работа | 1 |  |
| **42** | Задачи-шутки. |  | 1 |  |
| **43** | Математический КВН. |  | 1 |  |
| **44** | Некоторые старинные задачи. | Комбинированное занятие. | 1 |  |
| **45** | Арифметическая викторина. | Викторина | 1 |  |
| **46****47** | Задачи на составление уравнений. | Комбинированное занятие. | 2 |  |
| **48** | Задачи на проценты. | Комбинированное занятие. | 1 |  |
| **49** | Задачи на движение. | Комбинированное занятие. | 1 |  |
| **50** | Решение олимпиадных задач. | Практическая работа | 1 |  |
| **51****52** | Математическое соревнование (математическая карусель). | Выполнение конкурсных заданий | 2 |  |
| **Тема 4. Геометрия .** |
| **53** | Геометрия на клетчатой бумаге: рисование фигур на клетчатой бумаге, разрезание фигур на равные части. | Практическая работа | 1 |  |
| **54** | Геометрические задачи на разрезание и перекраивание фигур. | Практическая работа | 1 |  |
| **55** | Решение и составление задач со спичками. | Практическая работа | 1 |  |
| **56** | Сотни фигур из 7 частей (танграм, полимино). | Математическая игра | 1 |  |
| **57** | Кроссворды и чайнворды. | Комбинированное занятие | 1 |  |
| **58** | Творческая работа по составлению кроссвордов и чайнвордов. | Личное первенство | 1 |  |
| **59** | Лист Мебиуса. | Практическая работа | 1 |  |
| **60** | Красота и гармония пропорций (Презентация работы) | Эвристическая беседа, презентация, | 1 |  |
| **61** | Симметрия вокруг нас (осевая, центральная, зеркальная). | Эвристическая беседа, презентация | 1 |  |
| **62****63** | Знакомство с пространственными фигурами. Конструирование фигур. | Эвристическая беседа, | 2 |  |
| **64** | Геометрия в пространстве: задачи, связанные с прямоугольным параллелепипедом. | Практическая работа | 1 |  |
| **65** | Решение задач на площадь и объемы пространственных фигур. | Практическая работа | 1 |  |
| **66** | Геометрическая викторина. |  | 1 |  |
| **Тема 5. Комбинаторика** |
| **67** | Элементы комбинаторики. | Эвристическая беседаПрактическая работа | 1 |  |
| 68 | Простейшие комбинаторные задачи. | Практическая работа | 1 |  |
| 69 | Перестановки. | Практическая работа | 1 |  |
| 70 | Размещения. | Практическая работа | 1 |  |
| 71 | Сочетания. | Практическая работа | 1 |  |
| 72 | Случайные события и их вероятности. | Практическая работа | 1 |  |
| 73 | Решение задач на определение вероятности событий. | Практическая работа | 1 |  |
| 74 | Решение олимпиадных задач по теории вероятности. | Практическая работа | 1 |  |
| 75 | Итоговое занятие. Устная олимпиада. | Открытое занятие | 1 |  |

**Используемая литература.**

1. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы. – М.:Айрис-пресс, 2005. – 144 с. – (Школьные олимпиады).

2. Ф.Ф. Нагибин, Е.С. Канин. Математическая шкатулка: пособие для учащихся.-4-е изд.,-М.: просвещение, 1984.

3. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.:Посев, 2003. С.128.

4. Олимпиадные задания по математике 5-8 классы.( 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности учащихся). / автор-составитель Н.В.Заболотнева.-Волгоград: Учитель, 2006.

5. Задачи для внекласной работы по математике в 5-6 классах / сост.В.Ю.Сафонова, М.:МИРОС, 1995

6. Д.В. Клименченко. Задачи по математике для любознательных: Кн. для учащихся 5-6 классов сред. шк.-М.: Просвещение.

7. Материалы районных олимпиад по математике.