

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ №548 «ЦАРИЦЫНО»

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
Протокол № 2
от «14» февраля 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАОУ ЦО №548
Е.Л.Рачевский

Приказ № 90/11
от «16» февраля 2017г.



Дополнительная общеразвивающая программа

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

Направленность: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Возраст учащихся: учащиеся 6 классов ГАОУ ЦО №548

Срок реализации: 1 год (76 часов)

Автор-составитель:

Ключникова Анна Николаевна

Педагог дополнительного образования

Москва 2017

Раздел 1. Пояснительная записка

Направленность и уровень программы

Программа базового уровня естественнонаучной направленности для всех желающих заниматься математикой решает задачи воспитания трудолюбия и настойчивости, наблюдательности, развивает интеллектуальные возможности и учит видеть взаимосвязь математики с другими науками в процессе систематических занятий.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблемах данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, анализировать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Новизна состоит в том, что данная программа использует оригинальный, творческий подход к формату подачи материала для каждой возрастной группы. Для мотивации детей и развития интереса к занятиям математикой разработан целый комплекс мероприятий, дополняющих занятия, таких как: командные математические игры, турниры по логическим и тактическим настольным играм, интерактивные сюжетные занятия, объединенные одной темой, поощрительная система, математические аукционы. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и интересуются взаимодействием математики с различными другими областями знаний и научно-техническими направлениями.

Цель и задачи

Развитие интереса учащихся к математике, знакомство с разделами математики вне школьной программы.

Задачи в обучении:

расширять кругозор учащихся в различных областях математики, доступных их возрасту.

Задачи в развитии:

развитие любознательности и восприимчивости, логической памяти, аналитического мышления, развитие навыков грамотного применения математической терминологии и символики, умений делать доступные выводы и обобщения, умений обосновывать собственные мысли, развитие навыков самостоятельной работы и творческого подхода при решении нестандартных задач, навыков работы с научно-технической литературой.

Задачи в воспитании:

воспитание настойчивости, инициативы, развитие наблюдательности, умения нестандартно мыслить, работать в команде.

Группа/категория учащихся Учащиеся 6 классов ГАОУ ЦО №548

Формы и режим занятий групповая, 1 раз в неделю 2 часа

Срок реализации программы 1 год (76 часов)

Планируемые результаты

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

– Учащиеся должны научиться анализировать задачи, подбирать наиболее удобный метод решения, делать выводы, расширить свой математический кругозор.

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

– Научиться решать задачи по пройденным темам, работать в коллективе и самостоятельно, научиться работать с дополнительной литературой.

По окончании программы:

Программные требования к уровню воспитанности:

– следование нормам и правилам, принятым в коллективе.

Программные требования к уровню развития:

– разнообразие и вариативность познавательных действий, наличие и осознание цели действия.

Раздел 2. Содержание программы

Учебный (тематический) план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1-2	Знакомство с различными типами нестандартных задач по математике	4	2	2	
3	Малая олимпиада.	2	-	2	
4	История математики. Запись цифр и чисел у других народов.	2	2	-	
5	Числа – великаны и числа – малютки.	2	1	1	
6	Занимательные задачи на проценты.	2	1	1	
7	Консультационное занятие по проектам	2	2	-	
8	Задачи на переливание.	2	1	1	
9-10	Делимость и остатки	4	2	2	
11	Геометрические софизмы и парадоксы	2	1	1	
12-13	Задачи на разрезание и перекраивание фигур.	4	2	2	
14	Консультационное занятие по проектам	2	2	-	
15-16	Логические задания.	4	2	2	
17-18	Шахматы. Бильярд.	4	2	2	

19-20	Математические игры.	4	2	2	
21	Консультационное занятие по проектам	2	2	-	
22	Математическая игра	2	-	2	
23-24	Задания со спичками	4	2	2	
25-26	Задания на математическую лингвистику	4	2	2	
27	Симметрия.	2	1	1	
28	Консультационное занятие по проектам	2	2	-	
29-30	Принцип Дирихле	4	2	2	
31	Консультационное занятие по проектам	2	2	-	
32-33	Обратный ход	4	2	2	
34	Защита проектов.	2	-	2	
	Итого	76	37	39	

Содержание учебного (тематического) плана

Большое внимание в программе уделяется истории математики и рассказам, связанным с математикой (запись цифр и чисел у других народов, математические фокусы, ребусы и др.). Учащимся предлагается выполнение самостоятельных заданий творческого характера (составить рассказ, фокус, ребус, задачу с использованием изученных математических свойств). На занятиях кружка учащиеся знакомятся с различными арифметическими методами решения задач (метод решения «с конца» и др.), выполняют проектные работы. Уделяется внимание рассмотрению геометрического материала, развитию пространственного воображения.

Краткое содержание разделов.

Занимательная арифметика (6 часов).

Запись цифр и чисел у других народов. Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. Цифры у разных народов. Римская и арабская нумерация. Системы счисления. Числа - великаны и числа-малютки. Открытие нуля. Мы живём в мире больших чисел. Числа-великаны. Названия больших чисел. Числа – малютки. Решение задач с большими и малыми числами. Упражнения на быстрый счёт. Некоторые приёмы быстрого счёта.

Умножение двузначных чисел на 11, 22, 33, . . . , 99. Умножение на число, оканчивающееся на 5. Умножение и деление на 25, 75, 50, 125. Умножение и деление на 111, 1111 и т.д. Умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма цифр единиц составляет 10. Умножение двузначных чисел, у которых сумма цифр равна 10, а цифры единиц одинаковые. Умножение чисел, близких к 100. Умножение на число, близкое к 1000. Умножение на 101, 1001. Основная цель: Создать условия для развития интереса учащихся к математике.

Занимательная геометрия (18 часов).

Геометрия вокруг нас. Геометрия на клетчатой бумаге. Игра «Пентамимо». Задачи на разрезание. Задачи на разрезание на клетчатой бумаге. Разрезание квадрата, состоящего из 16 клеток, на две равные части. Разрезание прямоугольника 3x4 на две равные части. Разрезание различных фигур, изображенных на клетчатой бумаге, на две равные части.

Фигуры домино, тримино, тетрамино, пентамино. Веселая симметрия. Задачи со спичками. Геометрические головоломки.

Основная цель – развивать комбинаторные навыки (рассмотреть различные способы построения линии разреза фигур, правила, позволяющие при построении этой линии не терять решения), развивать представления о симметрии.

Занимательные задачи на все темы (6 часов).

Магические квадраты. Отгадывание и составление магических квадратов. Математические фокусы. Математические фокусы с “угадыванием чисел”. Примеры математических фокусов. Математические ребусы. Решение заданий на восстановление записей вычислений. Софизмы. Понятие софизма. Примеры софизмов. Запись числа с помощью знаков действий, скобок и определённым количеством одинаковых цифр.

Задачи – шутки. Решение шуточных задач в форме загадок. Старинные задачи. Решение занимательных старинных задач и задач-сказок.

Логические задачи (26 часов).

Задачи, решаемые с конца. Решение сюжетных, текстовых задач методом «с конца».

Круги Эйлера. Решение задач с использованием кругов Эйлера. Простейшие графы. Понятие графа. Решение простейших задач на графы. Текстовые задачи на переливания и взвешивания. Решение задач на определение фальшивых монет или предметов разного веса с помощью нескольких взвешиваний на чашечных весах без гирь. Отрицание – «не», конъюнкция – «и», дизъюнкция – «или». Решение логических задач с помощью отрицания высказываний. Комбинаторные задачи, решаемые перебором.

Основная цель – развивать логическое мышление, формировать умение составлять таблицы, познакомить с некоторыми законами логики, научить использовать их при решении задач.

Проектные работы (12 часов).

Выбор тем и выполнение проектных работ. Обучение использованию литературы и других источников информации по предмету. Самостоятельное (сопровождающееся консультациями учителя), подробное изучение отдельных вопросов математики, не относящихся напрямую к школьной программе, или углубленное изучение отдельных вопросов школьной программы по математике. Приобретение умения устно и письменно излагать изученный материал, наглядно представлять результаты работы, отвечать на вопросы по изученной теме.

Примерные темы проектов:

- 1) Системы счисления.
- 2) Математика и искусство.
- 3) Математика и музыка.
- 4) Палиндромы.
- 5) Четыре действия математики.
- 6) Древние меры длины.
- 7) Возникновение чисел.
- 8) Обыкновенные дроби – «необыкновенные»
- 9) Старинные русские меры.

Календарный учебный график

См. Приложение 2 к календарному учебному графику дополнительного образования на 2016-2017 учебный год.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

МЕХАНИЗМ ВЫЯВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ:

Формы и содержание итогового занятия: математическая игра с элементами письменной работы и публичных выступлений.

Критерии оценки учебных результатов программы: начисление баллов за каждый вид учебной деятельности + дополнительный балл за активность на занятие.

Учебная деятельность	Баллы	Оценивается
устный ответ	0,5-1	<ul style="list-style-type: none">• <i>правильность и полнота ответа</i>• <i>наличие примера</i>
тематическая беседа	1-2	<ul style="list-style-type: none">• <i>степень вовлеченности в беседу</i>• <i>умение обосновать свои суждения и привести свои примеры</i>
практическая работа	1-6	<ul style="list-style-type: none">• <i>работа выполнена полностью,</i>• <i>выполнялась самостоятельно,</i>• <i>правильно спланирована и выдержана последовательность выполнения,</i>• <i>рационально организовано рабочее место,</i>• <i>полностью соблюдались правила ТБ,</i>• <i>отношение к к оборудованию и инструментам - бережное, экономное.</i>
публичное выступление	1-3	<ul style="list-style-type: none">• <i>связное, логически последовательное сообщение на выбранную тему,</i>• <i>использование понятий и терминов в конкретных случаях</i>• <i>степень осознанности, понимания темы</i>
активность на занятии	0,5-1	<i>дополнения к ответам, помощь товарищам</i>

Способы фиксации учебных результатов программы: рейтинговая система (индивидуальный суммарный числовой показатель оценивания знаний учащегося по каждой теме ДОП) с фиксацией рейтинга в журнале группы.

Методы выявления результатов воспитания: наблюдения, в ходе которых оцениваются знание норм поведения; действия, совершаемые учащимися в процессе занятий, (дисциплинированность и культура поведения, а также отношение к выполняемым заданиям); мотивация действий и поступков. Наблюдения за работой в мини-группах (составленных по принципу случайный выбор) дают возможность увидеть проявления товарищества и коллективизма, умения сдерживать свои эмоции, достойно реагировать на критику.

Методы выявления результатов развития: наблюдение, в ходе которого изучается восприимчивость к усвоению знаний, направленность интересов учащихся, развитие лидерских качеств.

Формы подведения итогов реализации программы: участие в математических праздниках, конкурсное участие в математических олимпиадах для начальной школы.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Занятия проводятся в кабинете математики.

В кабине 2 компьютера, проектор.

Методическая литература.

Мультимедиа обеспечение.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Список литературы

1. Вопросы внеклассной работы по математике в школе в 5-11 классах, А.П. Подашев.- М., Просвещение, 1979.
2. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе. Книга для учителя, В.Д. Степанов., М., Просвещение, 1991.
3. Удивительные математические головоломки: 85 занимательных задач для взрослых и детей., Харт-Дэвис А.М., Астрель, 2003.
4. Олимпиадные задания по математике. 5-8 классы. 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад: развитие творческой сущности учащихся, Н.В. Заболотнева, Волгоград, Учитель, 2006.
5. Внеклассная работа по математике. 5-11 классы, Фарков А.В. М., Айрис-пресс, 2008.
6. Внеклассная работа с учениками 5-6 классов, Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л., М., Просвещение, 2005.
7. Страницы истории на уроках математики, Дорофеева В.А. ,М., Просвещение, 2007.
8. Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях 5-8 класс, Ю.В. Щербакова., М., Глобус. 2008.
9. Математические кружки в школе. 5-8 классы, А.В. Фарков., М., Айрис-пресс, 2007.
10. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика., Фридман Л.М., М., Школьная пресса, 2002

А также материалы сайтов:

<http://mmmf.msu.ru/>

<http://mathbaby.ru/>

<http://www.matznanie.ru/>

<http://www.mccme.ru/>

<http://www.math.ru/>