

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №14
имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина»**

Рассмотрена на заседании
методического совета
протокол №1 от 27.08.2021г.



Утверждена
приказ № 280 от 27.08.2021г.
Директор _____ Г.Р.Любич

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Математические чудеса и тайны»**

**Срок реализации - 1 год,
для обучающихся среднего школьного возраста
(5А, 5Б, 5В, 5Г классы)**

Количество часов в неделю: 2; в год: 70 (35 недель)

Авторы-составители:
Баклыкова М.А.,
Островерхова И.В.,
Курьянова Н.А.,
Незнанова О.В.

Пояснительная записка

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект, математика находится на первом месте.

Первоначальные математические познания должны входить с самых ранних лет в наше образование и воспитание. Результаты надёжны лишь тогда, когда введение в область математических знаний совершается в лёгкой и приятной форме, на предметах обыденной и повседневной обстановки, подобранных с надлежащим остроумием и занимательностью.

Программа математического кружка «Математические чудеса и тайны» рассчитана на учащихся пятых классов, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике.

Цель программы – способствовать воспитанию интереса учащихся к математике и развитию их математических способностей.

Образовательные задачи:

- углубление и расширение знаний учащихся по математике
- привитие интереса учащимся к математике
- активизировать познавательную деятельность
- показать универсальность математики и её место среди других наук.

Воспитательные задачи:

- воспитание культуры личности
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры
- воспитание понимания значимости математики для научно – технического прогресса
- воспитание настойчивости, инициативы, чувства ответственности, самодисциплину.

Развивающие задачи:

- развитие ясности и точности мысли, критичность мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование математического кругозора, исследовательских умений учащихся.

Программа содержит материал, как занимательного характера, так и дополняющий, расширяющий программу общеобразовательной школы по математике. Большое внимание в программе уделяется истории математики и рассказам, каким-то образом связанным с математикой (задача «о кенигсбергских мостах», запись цифр и чисел у других народов, математические фокусы, ребусы и

др.), выполнению самостоятельных заданий творческого характера (составить рассказ, фокус, задачу с использованием изученных математических свойств), изучению различных арифметических методов решения задач (метод решения «с конца», составление графов и др.). Уделяется внимание рассмотрению геометрического материала, развитию пространственного воображения.

Новизна данной программы заключается в ее четкой логической структуре, гармоничном сочетании строгих математических фактов и занимательности.

Программа рассчитана на один год обучения (68 часов).

Курс является открытым. В него можно добавлять новые фрагменты, развивать тематику или заменять какие-либо разделы другими. Главное, чтобы они были небольшими по объёму, интересными для учащихся, соответствовали их возможностям.

Итогом реализации программы математического кружка «Математические чудеса и тайны» могут служить: успешные выступления кружковцев в городском конкурсе «Математическая регата», международной математической игре-конкурсе «Кенгуру», создание предпосылок для успешных выступлений кружковцев на олимпиадах всех уровней.

Требования к уровню подготовки выпускников 5 классов

В результате занятий на математическом кружке ученик должен знать/понимать

- старинные системы записи чисел, записи цифр и чисел у других народов;
- названия больших чисел;
- свойства чисел натурального ряда, арифметические действия над натуральными числами и нулём и их свойства, понятие квадрата и куба числа;
- приёмы быстрого счёта;
- принцип Дирихле;
- методы решения логических задач;
- свойства простейших геометрических фигур на плоскости;
- понятие графа;
- основные тела в пространстве;
- понятие процента;
- понятие софизма.

уметь

- читать и записывать римские числа;
- читать и записывать большие числа;
- пользоваться приёмами быстрого счёта;
- решать текстовые задачи на движение, на взвешивание, на переливание;
- использовать различные приёмы при решении логических задач;
- решать геометрические задачи на разрезание и переклеивание, задачи со спичками, геометрические головоломки, простейшие задачи на графы;
- решать задачи на проценты;
- решать простейшие комбинаторные задачи;
- решать математические ребусы, лабиринты, софизмы, показывать математические фокусы;

- решать задачи международной математической игры-конкурса «Кенгуру».
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- моделирования практических ситуаций и исследовании простых построенных моделей;
 - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций.

Краткое содержание программы

I. Арифметика и наглядная геометрия (18 ч)

«Метод Прокруста». Переправы. Сбежали цифры. Нехватки и избытки. Сколько надо взять? Перекладывания спичек. Принцип Дирихле. Всякая палка о двух концах. Разрезания.

2. Логические задачи(18ч)

Обратный ход. Один сапфир и два топаза. Задачи на переливания. Взвешивание. Остров рыцарей и лжецов

3. Геометрические задачи(14ч)

Повороты переклеивание. Задачи со спичками. Геометрические головоломки. Построение фигур «одним росчерком пера». Лист Мебиуса. Танграм.

4. Занимательные задачи(11ч)

Математические фокусы. Математические ребусы. Занимательные задачи на проценты Лабиринты. Софизмы

5. Математические соревнования(9ч)

Решение задач международной математической игры-конкурса «Кенгуру». Математическая «Регата» для пятиклассников.

Учебно-тематическое планирование

№	Раздел	Тема	Кол-во часов		
			Теория	Практик	Всего
1	Арифметика и наглядная геометрия	<u>Тема 1.</u> «Метод Прокруста».		2	2
		<u>Тема 2.</u> Переправы.		2	2
		<u>Тема 3.</u> Сбежали цифры.		2	2
		<u>Тема 4.</u> Нехватки и избытки.		2	2
		<u>Тема 5.</u> Сколько надо взять?		2	2
		<u>Тема 6.</u> Перекладывания спичек.		2	2
		<u>Тема 7</u> Принцип Дирихле.		2	2

		<u>Тема 8.</u> Всякая палка о двух концах. <u>Тема 9.</u> Разрезания.		2 2	2 2
2	Логические задачи	<u>Тема 1.</u> Обратный ход. <u>Тема 2.</u> Один сапфир и два топаза. <u>Тема 4.</u> Задачи на переливания. <u>Тема 5.</u> Взвешивания. <u>Тема 6.</u> Остров рыцарей и лжецов.	1 1 1	2 3 3 3 4	3 4 4 3 4
3	Геометрические задачи	<u>Тема 1.</u> Повороты, переклеивание. <u>Тема 2.</u> Задачи со спичками. <u>Тема 3.</u> Геометрические головоломки. <u>Тема 4.</u> Построение фигур «одним росчерком пера». <u>Тема 5.</u> Лист Мебиуса. <u>Тема 6.</u> Танграм.		2 2 4 2 1 1	2 2 4 2 2 2
4	Занимательные задачи	<u>Тема 1.</u> Математические фокусы. <u>Тема 2.</u> Математические ребусы. <u>Тема 3.</u> Занимательные задачи на проценты. <u>Тема 4.</u> Лабиринты . <u>Тема 5.</u> Софизмы .		2 2 3 2 2	2 2 3 2 2
5	Математические соревнования	<u>Тема 1.</u> Решение задач международной математической игры-конкурса «Кенгуру». <u>Тема 2.</u> Математическая «Регата» для пятиклассников.		5 4	5 4
		ИТОГО:	5	65	70

Литература для учителя:

1. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа с учениками 5-6 классов. - М.: Просвещение, 2005 .
2. Журналы «Квант», 1976-2008 гг.
3. Журналы «Математика в школе», 1980-2008.
4. Кордемский Б.А. Увлечь школьников математикой. - М.: Просвещение, 1981.
5. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. Чебоксары: Изд-во Чуваш, ун-та, 2002.
6. Пчелинцев Ф.А., Чулков П.В. Математика. 5-6 классы. Уроки математического мышления с решениями и ответами. 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2000. .
7. Руденко В.Н., Бахурин ГЛ., Захарова ГЛ. Занятия математического кружка в 5-м классе. М.: Издательский дом «Искатель», 1999.
8. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 6 класса. СПб.: СМИО Пресс, 2001.

9. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.: Посев, 2003.
10. Степанов В.Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе. - М.: Просвещение, 2001.
11. Чименгирова Л., Спиридонова Б. Играя, учимся математике. - М.: Просвещение, 1993.
12. Фарков А.В. Математические кружки в школе. – М. Айрис-пресс, 2007
13. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2004.
14. Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. М.: Народное образование, 2003.
15. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.
16. Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике. -М.: Просвещение, 1996.
17. Шустеф Ф.М. Материал для внеклассной работы по математике. - Минск, 1968.
18. Яковлев А.Я. Леонард Эйлер. - М.: Просвещение, 1983.

Литература для учащихся:

1. Абдрашитов Б.М., Абдрашитов Т.М., Шлихунов В.Н. Учитесь мыслить нестандартно. - М.: Просвещение, 1996.
2. Алееницкий Н.Н., Сахаров И.П. Забавная арифметика. - М., 2005.
3. Асарина Е.Ю., Фрид М.Е. Математика выводит из лабиринта. - М.: Контекст, 1997.
4. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. - М.: Наука, 2006.
5. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи. - М.: Просвещение, 1994.
6. Белл Э.Т. Творцы математики. - М.: Просвещение, 1979.
7. Беррондо М. Занимательные задачи. - М.: Мир, 1971.
8. Екимова МЛ., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2002.
9. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
10. Клименко Д.В. Задачи по математике для любознательных. -М.: Просвещение, 1991.
11. Кордемский Б.А. Великие жизни в математике. - М.: Просвещение, 1995.
12. Леман И. Увлекательная математика. - М.: Знание, 1985.
13. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся средн. школьного возраста. М.: Просвещение, 1981.
14. Минковский В.Л. За страницами учебника математики. - М.: Просвещение, 2005.
15. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.Г. Математическая шкатулка. - М.: Просвещение, 1988.
16. Семенов Е.Е. Изучаем геометрию. - М.: Просвещение, 1987.
17. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-7 кл. М.: Просвещение, 2002.
18. Чистяков В.Д. Исторические задачи. - М: Просвещение, 2002.
19. Чистяков В.Д. Рассказы о математике. -. М: Просвещение, 2001.
Шарыгин И.Ф. Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы. М.: Дрофа, 2003.

Образовательные ресурсы сети Интернет

Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.edu.ru>

Российский общеобразовательный портал

<http://www.school.edu.ru>

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://mat.1september.ru>

Math.ru: Математика и образование

<http://www.math.ru>

Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)

<http://www.mcsme.ru>

Allmath.ru — вся математика в одном месте

<http://www.allmath.ru>

Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)

<http://www.math-on-line.com>

Математические этюды

<http://www.etudes.ru>