

Принято на заседании
педагогического совета
ОАНО «Новая школа»
Протокол от «21» 08 2019 г.
№ 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ОАНО «Новая школа»
_____ К.В. Медведев
«26» 08 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Математические чудеса и тайны»
(естественнонаучное направление)

Срок реализации программы: 1 год
(2019 г.-2020 г)
Возрастная категория обучающихся: 7-10 лет
Разработала: Удалова О.Д.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Математические чудеса и тайны»

Цель программы внеурочного курса: формировать, поддерживать и развивать у учащихся познавательный интерес в области математики, развивать логическое мышление, пространственные представления, вычислительные навыки.

Задачи обучения:

- формировать готовность к получению новых знаний, их применению и преобразованию;
- формировать основы логического и алгоритмического мышления: распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения в простейших случаях; приводить пример, иллюстрирующий истинное утверждение, и контрпример, опровергающий ложное утверждение;
- учить строить логические рассуждения (одно или двухшаговые) с использованием связок «если ..., то ...», «значит», «поэтому», «и», «все», «некоторые»;
- формировать умение формулировать утверждение (делать вывод);
- формировать основы пространственного воображения;
- обучать распознавать, изображать и исследовать геометрические фигуры, различать одинаковые и различающиеся фигуры, выделять общие свойства фигур и анализировать различия;

Основные понятия: числовой ряд, геометрические фигуры, сравнения, алгоритмы, закономерности, логические утверждения и следствия, истинные и ложные утверждения.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Личностные результаты:

- умение обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение, выражать точку зрения;
- умение слушать собеседника;
- интерес к различиям в точках зрения;
- интеллектуальное сопротивление неочевидному и недоказанному;
- стремление находить рациональное (логическое) объяснение неочевидным результатам,
- интерес к системам обоснований, доказательств, способам поиска истины;

Метапредметные результаты:

- умение различать истинные и ложные утверждения;
- использовать наблюдения для получения информации;
- устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между наблюдаемыми объектами и фактами;
- формулировать выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта;
- устанавливать основания для сравнения; формулировать выводы по его результатам;
- определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;
- использовать знаково-символические средства для представления информации и создания несложных моделей изучаемых объектов;

- контролировать и оценивать результаты и процесс деятельности;
- оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
- использовать схемы, таблицы для представления информации;
- анализировать информацию, представленную в схемах, таблицах, использовать ее для решения поставленных задач.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Числовые фокусы. Отгадывание задуманных чисел с использованием таблиц, арифметических действий, закономерностей, вопросов и ответов.

Предметные фокусы. Отгадывание задуманного предмета (предметов) на основе общих / различных качеств и характеристик (формы, цвета, количества), на основе упорядоченности, с использованием таблиц и др.

Числовые ребусы. Решение и составление числовых ребусов. Анализ самостоятельно составленных ребусов на непротиворечивость и единственность решения.

Задачи на взвешивания и переливания. Практически ориентированные задания с использованием чашечных весов и мензурок.

Задачи на разрезание. Сравнение форм, деление фигур на заданное количество равных частей, на части заданной формы.

Задачи на шахматной доске. Принцип раскраски, его применение для решения задач. Задачи на размещение.

Задачи на перемещения при заданных условиях. Ханойская башня. Задачи на маневрирование и пересаживания.

Магические квадраты. Принципы составления магических квадратов. Магические треугольники, звезды и другие фигуры.

Логические задачи-1. Задачи с несколькими признаками. Использование таблиц при решении задач с двумя или тремя признаками.

Логические задачи-2. Рыцари и лжецы. Анализ истинности или ложности высказываний. Логические следствия «если... то...». Принципы перебора вариантов, доказательства «от противного».

Логические задачи-3. Рыцари и лжецы. Определение авторства высказываний и невозможные высказывания. Детективные задачи – расследования (1).

Логические задачи-4. Принцесса или тигр. Детективные задачи – расследования (2).

Геометрия на клетчатой бумаге-1. Перпендикулярность. «Прямые» и «косые» квадраты. Квадратные числа.

Геометрия на клетчатой бумаге-2. Домино, тримино, тетрамино и пентамино.

Геометрия правильных многоугольников. Понятие о правильных фигурах. Орнаменты и паркеты.

Топология листа бумаги. Край, поверхность. Что происходит при склеивании края. Цилиндр (кольцо) и лист Мебиуса.

Флексагоны. Гексафлексагоны и тетрафлексагоны. Складываем, склеиваем и исследуем.

Задачи и задания для каждой темы подбираются с учетом уровня подготовки учащихся (более легкие – для 1-2 классов, более сложные – для 3 и 4 классов). Форма организации занятий – групповая, с использованием социо-игровых технологий, практической деятельности (вырезаем, чертим, составляем, склеиваем, взвешиваем, измеряем, сравниваем). В темах **Задачи на перемещения** и **Логические задачи** используется метод театрализации – разыгрывания условия задачи и/или ее решения как сценки группой учащихся.

Тематическое планирование курса

№ пп	Темы учебных занятий	Количество часов
1	Числовые фокусы	2
2	Предметные фокусы	2
3	Числовые ребусы	2
4	Задачи на взвешивания и переливания	2
5	Задачи на разрезание	2
6	Задачи на шахматной доске	2
7	Задачи на перемещения при заданных условиях	2
8	Магические квадраты	2
9	Логические задачи-1	2
10	Логические задачи-2	2
11	Логические задачи-3	2
12	Логические задачи-4	2
13	Геометрия на клетчатой бумаге-1	2
14	Геометрия на клетчатой бумаге-2	2
15	Геометрия правильных многоугольников	2
16	Топология листа бумаги	2
17	Флексагоны	2
	Итого	34