

*Утверждено решением Совета по образованию
от 30 апреля 2015 г., приказ МП от 19 мая 2015 г. № 493*

**Примерная программа
внеурочной деятельности
общекультурного направления
развития личности**

«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

(для учащихся начальной школы)

Тирасполь

2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Математическая логика» направлен на расширение и углубление математических представлений учащихся 1–4 классов, развитие их личности и раскрытие творческого потенциала. Настоящая программа разработана для обеспечения развития познавательных и творческих способностей младших школьников, развития логического мышления, подготовки их к участию в интеллектуальных играх и олимпиадах. Программа предназначена для организации внеурочной деятельности в начальной школе, реализует интеллектуальное направление развития личности младшего школьника. Ребёнок учится рационально рассуждать, ясно мыслить, находить простое экономичное решение. Благодаря данной программе учащиеся осознают, что математика – это не просто набор сухих цифр, а наука, рождённая самой жизнью, наука, сыгравшая огромную роль в развитии человечества.

Для осуществления развивающих целей обучения необходимо активизировать познавательную деятельность, создать ситуацию заинтересованности. Целенаправленное, интенсивное развитие творческого и логического мышления становится одной из центральных задач обучения, важнейшей проблемой его теории и практики. Развивающий курс «Математическая логика» состоит из трёх блоков: «В мире чисел», «Логические задачи», «Задачи с геометрическим содержанием». С каждым последующим годом содержание каждого блока изучается глубже. Основную цель развивающего курса «Математическая логика» можно лучше всего объяснить через противопоставление творческого и традиционного мышления. Программа факультативного курса «Математическая логика» дополняет общеобразовательную программу по учебному предмету «Математика» в части углубления теоретических знаний, освоения практической деятельности в области элементарной логики, геометрических представлений. Содержание программы направлено на создание условий для развития внимания, математической речи, воображения, дивергентного типа мышления в частности и общечеловеческой культуры в целом, для формирования конкурентоспособного выпускника школы I ступени в основной школе, для развития его мотивации к познанию и самостоятельному творчеству, на создание условий для самореализации и социализации. Данная программа способствует развитию творческих мыслительных способностей и преодолению стереотипов и шаблонов мышления. Оптимальным условием выступает планомерное, целенаправленное предъявление их в системе, *отвечающей следующим требованиям:*

- 1) познавательные задачи строятся на междисциплинарной, интегрированной основе и способствуют развитию памяти, внимания, мышления, логики;
- 2) задания подобраны с учетом рациональной последовательности их предъявления;

3) система познавательных задач должна вести к формированию беглости мышления, гибкости ума, любознательности, умению выдвигать и разрабатывать гипотезы;

4) освоение общелогических приемов, формирования понятий, оперирования понятиями: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, ограничение. Например: выявление общих свойств объектов и их различий; выявление существенных и несущественных признаков предметов; классификация объектов;

5) развитие навыков анализа суждений и построения правильных форм умозаключений через решение логических задач;

6) развитие художественного мышления и способностей к рисованию, формирование начальных представлений о правилах геометрических построений.

Цель программы: создание условий для развития внимания, математической речи, воображения, дивергентного типа мышления в частности и общечеловеческой культуры.

Задачи программы:

- расширить и углубить у младших школьников знания по математике,
- развить у школьников математические и творческие способности, навыки решения задач с применением формальной логики (построение выводов с помощью логических операций и их комбинаций);
- формировать умение планировать последовательность действий;
- создать условия для овладения умениями анализировать, преобразовывать, расширять кругозор в областях знаний, тесно связанных с математикой.

Особенности программы «Математическая логика»

Программа внеурочной деятельности «Математическая логика» состоит из трёх блоков: «В мире чисел», «Логические задачи», «Задачи с геометрическим содержанием». С каждым последующим годом содержание каждого блока изучается глубже.

Формы проведения занятий:

- занятия с элементами игр (игр-тренингов, игр-конкурсов, сюжетных игр, интеллектуально-познавательных, интеллектуально-творческих игр);
- анализ и работа с текстами, энциклопедиями, справочниками;
- самостоятельная исследовательская и творческая работа (индивидуальная и групповая).

В каждом занятии прослеживаются три части:

- теоретическая,
- практическая,
- игровая.

Количество часов программы, их место в учебном плане

Программа внеурочной деятельности «Математическая логика» реализует научно-познавательное направление, предназначена для учащихся 1–4 классов с учетом реализации ее учителями начальных классов, занимающимися вопросами интеллектуального развития учащихся в возрасте от 7 до 11 лет. Данная программа составлена в соответствии с возрастными особенностями обучающихся. Она рассчитана на 4 года обучения, 135 учебных часов. Занятия проводятся по одному часу в неделю. Продолжительность занятий 45 минут. Программа внеурочной деятельности «Математическая логика» учитывает теоретический уровень базовых знаний по учебному предмету «Математика» с 1 по 4 классы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Универсальные учебные действия

Личностные:

- умение проявлять самостоятельность и творческую активность;
- умение выполнять задания точно, аккуратно, своевременно;
- умение сопереживать, прийти на помощь товарищу;
- познавательная мотивация и уверенность в собственных силах;
- осознание важности изучения математики.

Метапредметные результаты

Регулятивные:

- умение определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- умение работать по предложенному учителем плану;
- умение принимать решение, брать на себя ответственность за их выполнение.

Познавательные:

- умение обобщать математический материал;
- умение находить ответы на вопросы в тексте и иллюстрациях;
- умение анализировать под руководством учителя проведенные мероприятия;
- умение делать выводы в результате совместной работы класса и учителя.

Коммуникативные:

- умение организовать товарищей для совместной деятельности;
- умение искать и находить компромиссы;
- умение выслушивать и принимать другую точку зрения, вариант ответа;

- умение последовательно описывать события;
- умение слушать и понимать речь других, фиксировать ключевые слова;
- умение понимать и пользоваться математической терминологией.

Предметные результаты:

- умение выполнять последовательно математические действия и операции;
- умение решать несложные логические задания;
- умение строить геометрические узоры, симметрию;
- умение решать задачи, формирующие геометрическую наблюдательность;
- умение решать магические квадраты.

Тематический план первого года обучения

№ п/п	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	В мире чисел.	4	2	2
	1.1. Из истории математики			
	1.2. Решение задач на сообразительность и внимание	5	2	3
2	Логические задачи.	7	2	5
	2.1. Задачи комбинаторного типа			
	2.2. Закономерности в числах и фигурах, буквах и словах	8	2	6
3	Задачи с геометрическим содержанием.	4	1	3
	3.1. Задачи на разрезание и склеивание фигур			
	3.2. Игры на развитие наблюдательности	4	1	3
	Итоговое занятие. Математический КВН	1		1
	ИТОГО	33	10	23

Содержание программы первого года обучения

1. В мире чисел (9 ч)

1.1. Из истории математики. Рассказ-беседа «Как люди научились считать». Беседа «Как появились цифры». Стихи-запоминалки про числа и цифры. Игры с числами. Конкурс «Загадки Веселого Карандаша». Задачи в стихах. Магические квадраты.

1.2. Решение задач на сообразительность и внимание. Математические фокусы. Математическая эстафета. Арифметические задачи, требующие особых приёмов решения.

2. Логические задачи (15 ч)

2.1. Задачи комбинаторного типа. Задачи, решаемые подбором. Символы в реальности и сказке. Самостоятельное создание символов. Решение задач комбинаторного типа.

2.2. Закономерности в числах и фигурах, буквах и словах. Множество и его элементы. Способы задания множеств. Сравнение и отображение множеств. Истинные и ложные высказывания. Понятие «дерево». Графы.

3. Задачи с геометрическим содержанием (8 ч)

3.1. Задачи на разрезание и склеивание фигур. Симметрия фигур. Симметричное рисование и рисование по клеточкам. Игра «Конструктор». Задачи на разрезание. Задачи на склеивание фигур. Точка. Прямая, кривая, ломаная линии.

3.2. Игры на развитие наблюдательности. Кодирование. Задачи со спичками. Геометрическая викторина.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1) Личностные результаты:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- формирование интереса к изучению математики;
- развитие самостоятельности суждений.

2) Метапредметные результаты

Познавательные УУД:

- умение составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
- научиться понимать значимость коллектива и свою ответственность перед ним;
- умение контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
- умение осуществлять анализ и синтез, сравнение;
- умение сопоставлять полученный (итоговый, промежуточный) результат с заданным условием;
- умение вести поиск закономерностей.

Коммуникативные УУД:

- участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение;
- аргументировать свою позицию, учитывать разные мнения;
- уметь задавать вопросы собеседникам.

3) Предметные:

- умение оперировать числовой и знаковой символикой;
- умение решать задачи геометрического характера;
- умение решать задачи на разрезание и складывание фигур;
- умение сочинять задачи-шутки, математические задания;
- иметь пространственные представления;
- уметь решать задачи с недостающими и избыточными данными;
- уметь пользоваться простыми алгоритмами.

Тематический план второго года обучения

№ п/п	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	В мире чисел.	5	2	3
	1.1. Задачи на нахождение целого и его части			
	1.2. Закономерности	6	2	4
2	Логические задачи.	6	2	4
	2.1. Действия предметов. Обратные действия			
	2.2. Математическая смесь	8	2	6
3	Задачи с геометрическим содержанием	4	1	3
	3.1. Линейные орнаменты			
	3.2. Оригами	4	1	3
	Итоговое занятие. Математический конкурс «Умники и умницы»	1		
	ИТОГО	34	10	23

Содержание программы второго года обучения

1. В мире чисел (11 ч)

1.1. Задачи на нахождение целого и его части. Римская нумерация. Использование букв латинского алфавита в математике. Задачи на восстановление цифр. Головоломки с цифрами. Числовые ребусы.

1.2. Закономерности. Задачи на нахождение целого и его части. Задачи на взвешивание. Задачи на переливание. Конкурс «Весёлые вопросы и остроумные ответы». Ребусы. Сравнение выражений без предварительных подсчетов.

2. Логические задачи (14 ч)

2.1. Действия предметов. Обратные действия. Последовательность действий. Игры с числами. Счет удобным способом. Родовое и видовое отличие.

2.2. Математическая смесь. Алгоритм. Поиск алгоритмических конструкций в знакомых сказках. Задачи с излишними и недостающими данными. Задачи, решаемые без вычислений. Калейдоскоп идей. Задачи-шутки.

3. Задачи с геометрическим содержанием (8 ч)

3.1. Линейные орнаменты. Виды углов. Построение углов по заданным данным. Составление линейных орнаментов. Задачи со спичками. Игра-головоломка «Пифагор». Познавательная викторина «Путешествие по древнему Египту».

3.2. Оригами. Знакомство с техникой оригами. Выполнение простейших фигурок в технике оригами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1) Личностные результаты:

- развитие внимательности, настойчивости, умения преодолевать трудности;
- стремление к совершенствованию и пополнению полученных знаний;
- развитие наблюдательности, любознательности, целеустремленности.

2) Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно составлять план решения учебной проблемы;
- умение работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свои действия;
- принимать и сохранять учебную задачу.

Познавательные УУД:

- умение выделять характерные признаки объектов, находить сходства, различия, осуществлять синтез как составление целого из частей;
- умение устанавливать причинно-следственные отношения между изучаемыми понятиями и явлениями.

Коммуникативные УУД:

- умение адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
- умение вести диалог, работая в парах, группах, допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;
- умение высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- владение математической речью.

3) Предметные:

- умение решать задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами;
- умение решать задачи на планирование действий, упорядочивание множеств;
- умение решать логические задачи;
- умение решать задачи при помощи уравнения;
- умение составлять фигуры из танграма, преобразовывать фигуры;
- умение выполнять зеркальное отражение, симметричное вырезание, знание осевой и центральной симметрии.

Тематический план третьего года обучения

№ п/п	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	В мире чисел.	5	2	3
	1.1. История возникновения счета			
	1.2. Арифметическая смесь	5	1	4
2	Логические задачи.	7	2	5
	2.1. Задания на поиск закономерности и классификацию			
	2.2. Комбинаторные задачи	7	2	5
3	Задачи геометрического содержания.	6	2	4
	3.1. Не отрывая карандаш...			
	3.2. Историческая страничка	3	1	2
	Итоговое мероприятие. Математический брейн-ринг	1		1
	ИТОГО	34	10	24

Содержание программы третьего года обучения

1. В мире чисел (10 ч)

1.1. История возникновения счета. Системы счисления (двенадцатеричная, двоичная, десятичная). Первые цифры. Открытие нуля. Понятие о бесконечности натуральных чисел. Календарь. Математические фокусы на угадывание ответа.

1.2. Арифметическая смесь. Арифметическая лотерея. Примеры с «окошками». Арифметические ребусы на замену букв цифрами. Конкурс «Шагай, соображай!». Задачи, решаемые перебором.

2. Логические задания (14 ч)

2.1. Задания на поиск закономерности и классификацию.

Четкость – нечетность, белое – черное. Составление выражений по графу. Задачи на приведение к единице. Истинные и ложные высказывания. Задачи на планирование действий. Логические задачи на поиск закономерностей и классификацию. Арифметические ребусы и лабиринты. Решение задач графами и в таблице. Умозаключения. Составление умозаключений.

2.2. Комбинаторные задачи. Некоторые старинные задачи. Задачи на расстановки. Задачи, решаемые с конца. Задачи, которые решаются с помощью чертежа. Задачи на движение. Выигрышная стратегия.

3. Задачи геометрического содержания (9 ч)

3.1. Не отрывая карандаш. Тримино. Тетрамино. Пентамино. Зеркальное отображение. Симметрия центральная и осевая. Симметричное рисование. Плоские орнаменты (паркеты).

3.2. Историческая страничка. Игра–головоломка «Монгольская игра». Что мы знаем об Архимеде? Геометрическая викторина. Неоднозначные фигуры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЧЕТВЕРТОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1) Личностные результаты:

- стремление к совершенствованию полученных знаний;
- осознание возможностей и роли математики в познании окружающего мира, понимание математики как части общечеловеческой культуры;
- формирование интереса к созданию собственных текстов математических сказок, задач-шуток;
- умение прогнозировать результат математической деятельности;
- умение составлять простейшие ребусы, магические квадраты, кроссворды, головоломки.

2) Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно формулировать цели и задачи занятия,
- умение в диалоге с учителем выработать критерии оценки и определить степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- умение работать с различными источниками информации;
- выполнение измерений в учебных и житейских ситуациях;
- осуществление поиска необходимой математической информации, целесообразное её использование и обобщение;
- умение перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- моделирование различных ситуаций, воспроизводящих смысл арифметических действий, математических отношений и зависимостей, характеризующих реальные процессы (движение, работа и т.д.);
- умение устанавливать причинно-следственные связи;
- умение определять последовательность осуществления логических операций.

Коммуникативные УУД:

- владение монологической и диалогической математической речью в условиях аргументирования собственных суждений;
- умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- умение задавать математические вопросы собеседникам.

3) Предметные:

- умение решать задачи, требующие особых приемов решения;
- знание исторических сведений из области математики;
- знание тайн шифра (чтение и составление ребусов);

– решение задач, допускающих разные варианты решения (выбор оптимального решения);

– умение решать сложные комбинаторные задачи, старинные задачи.

Тематический план четвертого года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	В мире чисел.	4	1	3
	1.1. Округление чисел			
	1.2. Задачи с величинами	5	2	3
2	Логические задачи.	6	2	4
	2.1. Тайны шифра			
	2.2. Задачи, требующие особых приемов решения	6	2	4
3	Задачи с геометрическим содержанием.	6	2	4
	3.1. Геометрия танграма			
	3.2. Геометрические головоломки	6	2	4
	Итоговое занятие. Интеллектуальный марафон	1		1
	ИТОГО	34	11	23

Содержание программы четвертого года обучения

1. В мире чисел (9 ч)

1.1. Округление чисел. Среднее арифметическое. Работа с многозначными числами. Прикидка результатов арифметических действий. Математические головоломки.

1.2. Задачи с величинами. Задачи с величинами времени. Старинные задачи с величинами длины. Старинные задачи с величинами массы. Математический лабиринт.

2. Логические задачи (12 ч)

2.1. Тайны шифра. Чтение и составление ребусов. Решение шахматных задач. Игра «Логическое домино». Арифметические ребусы на замену букв цифрами.

2.2. Задачи, требующие особых приемов решения. Решение задач, допускающих варианты условия, разные пути решения, набор вероятных ответов. Недостающие и избыточные данные в задаче. Решение задач с помощью уравнения. Решение задач «Деревом возможностей». Занимательный час математики. Старинные задачи. Олимпиада по математике. Задачи повышенной сложности, связанные с нахождением площади и периметра. Задачи на движение (вдогонку, с отставанием, с движением реки).

3. Задачи с геометрическим содержанием (12 ч)

3.1. Геометрия танграма. Составление фигур из танграма. Конструирование из «Т». Игры на развитие конструкторских способностей. Геометрия клетчатой бумаги.

3.2. Геометрические головоломки. Круговые диаграммы. Зашифрованная переписка (способ решетки). Задачи со спичками. Три способа прохождения лабиринта. Геометрическая викторина.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Для педагога

1. **Варегина Ф.В., Смирнова С.В., Чеботарь З.П.** Дидактические игры и логические задачи на уроках математики в начальных классах. Тула, 1992.
2. **Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С.** Математическая шкатулка. М.: Просвещение, 1988.
3. **Аменицкий Н.Н., Сахаров И.П.** Забавная арифметика. М.: Наука, 1991.
4. **Шарыгин И.Ф.** Наглядная геометрия. М.: МИРОС, 1995.
5. **Керова Г.В.** Нестандартные задачи по математике. М.: Вако, 2006.
6. **Дегтярёва З.А.** Математика после уроков. Краснодар, 1996.
7. **Козлова Е.Г.** Сказки и подсказки. М.: МИРОС, 1994.
8. **Копытов Н.А.** Лучшие задачи на развитие логики. М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
9. **Байрамукова П.У.** Через сказку в мир математики. М.: ИЗДАТ-ШКОЛА, 1999.
10. **Маш Л.А.** Моя самая первая книжка по математике. М.: Дрофа, 1995.
11. **Волина В.В.** Праздник числа. М.: ЗНАНИЕ, 1993.
12. **Кузнецова Л.В.** Гармоничное развитие личности младшего школьника. М., 1989.
13. **Зак А.З.** Задачи для развития логического мышления // Начальная школа. 1989. № 6.
14. **Гайшут А.Г., Брудман Л.И.** Развивающие игры. Логика. Математика. Язык. – Киев, 1990.
15. **Волкова С.И.** Математика и конструирование // Начальная школа. 1997. № 1.

Для детей

1. **Лихтарников Л.М.** Занимательные логические задачи для учащихся начальной школы. – СПб.: Лань МИК, 1996.
2. **Свечников А.А., Сорокин П.И.** Числа, фигуры, задачи. М., 1997.
3. **Лихтарников Л.М.** Числовые ребусы для учащихся начальной школы. СПб. 6 Лань МИК, 1996.
4. **Труднев В.П.** Считай, смекай, отгадывай: Пособие для учащихся начальной школы. 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1980.

Автор–составитель **Кулибаба Л.М.**, учитель начальных классов высшей квалиф. категории МОУ «ТСШК № 12».