

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ
КРЫМ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»

СОГЛАСОВАНА
заведующий физико-
математическим отделом

РАССМОТРЕНА
протокол заседания
методического совета

УТВЕРЖДАЮ
директор
ГБОУ ДО РК
«МАН» «Искатель»

24.08 2018г.

Е.М. Лебёдкина

от 28.08 2018г. № 11

В.В. Члек 2018г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
дополнительного образования детей
естественнонаучной направленности
«Математика и логика - 3»

Возраст обучающихся - 9-10 лет
Срок реализации программы - 1 год

Автор-составитель:
Ефремова Лилия Геннадьевна,
педагог дополнительного образования
кружка «Математика и логика»

Симферополь
2018 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа «Математика и логика - 3» разработана на основе требований:

1. Конституции Российской Федерации.
2. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.06.2016) "Об образовании в Российской Федерации".
3. «Национальной доктрины образования в Российской Федерации», 2000г.
4. «Концепции развития дополнительного образования», утвержденной распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014г.№ 1726-р.
5. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 №33660).
6. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Закона Республики Крым «Об образовании в Республике Крым» № 131-ЗРК/2015 от 06 июля 2015 года.
8. Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
9. Устава Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».
10. Положения о рабочих (модифицированных), экспериментальных, авторских и других образовательных программах дополнительного образования детей ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель».

Направленность программы

Образовательная программа «Математика и логика - 3» - учебно – познавательная программа **естественнонаучной направленности**;

по форме организации учебного процесса – кружковая;

по времени реализации - годовая.

Является составной частью курса «Математика и логика» для учащихся младшего школьного возраста.

Вид программы – модифицированная.

Методологическую основу образовательной программы составили следующие учебные материалы: авторская программа Петерсон Л.Г. «Раз-ступенька, два - ступенька...», программа Холодовой О.А. « Юным умникам и умницам. Развитие познавательных способностей».

Новизна программы заключается прежде всего в том, что материал включает в себя три содержательные линии (математики, логики и конструирования). Знания по теории предметов ребенок получает в контексте практического применения дидактического материала. Занятия в группах первого и второго года обучения проводятся преимущественно в игровой форме; третьего и четвертого годов - с обязательным использованием дидактических,

развивающих игр, физкультминуток и пальчиковых упражнений.

Актуальность программы

Математика является основным инструментом познания окружающего мира, именно благодаря ей становится возможным технический прогресс. Поэтому актуальность владения основами математической логики, математического анализа, определённым математическим аппаратом на сегодняшний день как никогда очевидна.

Логическое мышление не является врождённым, поэтому его нужно развивать. Для успешного обучения в среднем звене, усвоения и осознания учебного материала у обучающихся должны быть сформированы три составляющих мышления:

1. Высокий уровень элементарных мыслительных операций: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, выделение существенного, классификация и др.
2. Высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющийся в продуцировании большого количества различных гипотез, идей, возникновении нескольких вариантов решения проблемы.
3. Высокий уровень организованности и целенаправленности, проявляющийся в ориентации на выделение существенного в явлениях, в применении обобщённых схем анализа этих явлений.

Чем раньше дети увлекутся математикой, тем проще им будет осваивать этот предмет углублённо. Для успешного изучения предмета необходим творческий подход, основанный на решении нестандартных задач. В рамках дополнительного образования, в отличие от школьного, возможности осуществления такого подхода намного шире.

Педагогическая целесообразность

«Математику только затем учить надо, что она ум в порядок приводит» – это слова нашего великого соотечественника М.В. Ломоносова. Навыки творческого логического мышления, приобретаемые детьми в ходе обучения по данной программе, служат основой для формирования дальнейшего интереса к предмету.

Группы обучения формируются преимущественно из обучающихся, освоивших программы «Математика и логика - 1», «Математика и логика - 2». В течение учебного года возможен донабор детей в учебные группы с предварительным тестированием.

Цель программы: формирование устойчивого интереса к предмету посредством знакомства обучающихся с различным теоретическим материалом и математическими методами решения задач.

Развитие образного логического мышления, воображения; формирование метапредметных умений и навыков, необходимых для успешного решения учебных и практических задач продолжения образования.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

Обучающие:

- дать начальные знания теоретического материала,
- ознакомить с некоторыми математическими методами решения

различных задач;

Развивающие:

- развить навыки самостоятельной работы при решении нестандартных математических задач;

- развить навыки логического мышления;
- развить умение выстраивать цепь логических суждений, доказательств;
- развить абстрактное мышление.

Воспитательные:

- повысить коммуникативные способности обучающихся;
- воспитать целеустремленность, настойчивость в достижении творческих результатов.

Отличительные особенности данной образовательной программы Программа представляет собой интегрированный курс основ математики, формальной логики и конструирования; занятия построены таким образом, чтобы, прежде всего, заинтересовать детей, увлечь возможностью приобрести умение мыслить нестандартно и творчески и одновременно совершенствовать навыки вычисления и умение решать традиционные арифметические задачи.

Решение задач начинается с достаточно простых и усложняющихся постепенно, поэтому также постепенно у каждого ребёнка появляется уверенность в своих силах и, в итоге, он готов к решению сложных математических задач. Многие задачи обучающимся легче решить, если сюжет эмоционально близок ребёнку. Задачи со сказочным антуражем дети 9-10 лет решают намного охотнее, чем сухие математические задачи. Поэтому на занятиях широко применяются технологии игрового обучения, а также личностно-ориентированного и диалогового обучения.

Основная роль педагога на занятиях по данной программе в том, чтобы тщательно разбираться в любых ошибках, сохраняя искренний интерес ко всем успехам обучающегося.

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 9-10 лет.

Срок реализации программы- 1 год.

Формы организации учебного процесса и режим занятий

Программа курса «Математика и логика - 3» рассчитана на 2 занятия продолжительностью 45 минут дважды в неделю с 15-ти минутным перерывом. Основной формой организации учебного процесса является групповые занятия, включающие в себя фронтальную и индивидуальную работу, самостоятельную работу, беседы, словесно – логические упражнения, развивающие игры логико – математического содержания.

На занятиях широко используются различные формы и методы обучения: практические (игровые), исследовательские, эксперимент, конструирование.

Ожидаемые результаты

Обучающиеся будут знать:

- Основные логические понятия: «суждение», «виды суждений», «рассуждения», «утверждения», «последовательность», «закономерность».

- Иметь представления о понятиях: «множество», «элемент множества», «равенство множеств», «отображение множеств».
- Законы (принципы) правильного мышления.
- Что такое доказательство и опровержение.

Обучающиеся **будут уметь**:

- Сравнить, классифицировать, обобщать, систематизировать, предметы и явления окружающей действительности.
- Определять принадлежность элемента множеству, разбивать множество на подмножества, характеризующиеся общим свойством.

Сравнивать множества по числу элементов в них, ставить в соответствии элементам одного множества элементы другого множества.

- Решать логические задачи на сравнение, обобщение, задачи шутки,
- Иметь представления об объёмных геометрических фигурах.

Выполнять все арифметические действия в пределах 1000, решать составные арифметические задачи всех видов.

Способы проверки результатов освоения программы

Контроль над уровнем обученности может проводиться как в форме собеседования, подготовки мини-докладов, сообщений, творческих отчётов, так и путём письменного опроса по зачётным листам.

Результат работы ребенка оценивается в зависимости от количества решенных им задач по следующей шкале:

менее 15% решенных ребенком задач – слабый уровень подготовки;

15% - 39% решенных ребенком задач – удовлетворительный уровень подготовки;

40% - 69% решенных ребенком задач – средний уровень подготовки;

70% - 100% решенных ребенком задач – сильный уровень подготовки.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы. Основными формами подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы является итоговое тестирование.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Введение.	1	1	2
2.	Нумерация. Числа и рациональные приёмы вычислений.	20	40	60
2.1.	Нумерация. Из истории возникновения цифр. Повторение нумерации от 1 до 100. Решение логических задач, связанных с нумерацией чисел.	2	4	6
2.2.	Римские числа. Упражнения в нумерации римскими числами.	2	2	4
2.3.	Арифметические действия. Знаки	2	2	4

	действий. Различные приёмы сложения и вычитания чисел в пределах 100.			
2.4.	Закрепление некоторых приёмов рационального выполнения устных вычислений.	-	8	8
2.5.	Умножение. Табличное умножение и деление.	2	6	8
2.6.	Внетабличное умножение и деление.	2	6	8
2.7.	Нумерация от 1 до 1000.	2	2	4
2.8.	Выполнение сложения и вычитания в пределах 1000.	4	4	8
2.9.	Выполнение умножения и деления в пределах 1000.	4	6	10
3.	Логика.	22	32	54
3.1.	Множества. Операции над множествами.	2	2	4
3.2.	Текстовые задачи, включающие в себя операции над множествами.	2	4	6
3.3.	Понятия. Виды понятий. Отношения между понятиями.	2	4	6
3.4.	Основные логические приёмы формирования понятий (анализ, синтез, сравнение, обобщение)	2	4	6
3.5.	Знакомство с понятиями «рассуждение», «утверждение», «вывод умозаключения».	4	2	6
3.6.	Суждения. Знакомство с понятием «суждение».	2	4	6
3.7.	Знакомство с понятиями «истина», «ложь», «неопределённость»	2	2	4
3.8.	Построение отрицательных высказываний.	-	2	2
3.9.	Простые и сложные суждения.	2	2	4
3.10.	Истинность сложных суждений	2	2	4
3.11.	Величины. Решение задач на нахождение величин.	2	4	6
4.	Логические задачи и организация работы с ними.	5	13	18
4.1.	Задачи со спичками	2	4	6
4.2.	Задачи с календарём и часами.	1	3	4
4.3.	Способ решения задач с конца.	1	3	4
4.4.	Способ решения задач методом исключения.	1	3	4
5.	Геометрия.	5	13	18

5.1.	Повторение о геометрических фигурах на плоскости.	2	2	4
5.2.	Знакомство с объёмными геометрическими фигурами. Изображение объёмных геометрических фигур.	2	2	4
5.3.	Анализ сложных геометрических форм.	-	2	2
5.4.	Решение логических задач на объёмное видение.	-	4	4
5.6.	Развертки	1	3	4
6.	Повторение и обобщение	-	6	6
7.	Итоговое занятие	-	2	2
	Всего:	53	107	160

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Введение (2 ч.)

Вводное занятие. Техника безопасности. Разные задачи.

Основные правила и требования техники безопасности, противопожарной безопасности и безопасности жизнедеятельности. Собеседование с детьми: тестирование для определения уровня математической культуры и знаний вновь прибывших, определение математических интересов обучающихся.

Практическая часть. Решение задач из различных разделов математики.

2. Нумерация. Числа и рациональные приёмы вычислений. (60 ч.)

Понятия «число» и «цифра». Из истории возникновения цифр. Повторение нумерации от 1 до 100.

Римские числа.

Арифметические действия. Знаки действий. Свойства числового ряда. Состав числа.

Различные приёмы сложения и вычитания чисел в пределах 100.

Умножение. Табличное умножение и деление.

Внетабличное умножение и деление.

Нумерация от 1 до 1000.

Рациональные приёмы вычислений.

Практическая часть. Решение логических задач, связанных с нумерацией чисел.

Упражнения в нумерации римскими числами.

Закрепление некоторых приёмов рационального выполнения устных вычислений. Выполнение сложения и вычитания в пределах 1000.

Выполнение умножения и деления в пределах 1000.

3. Логика (54 ч.)

Множества. Элементы множества. Способы задания множеств. Равенство множеств. Пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Текстовые задачи, включающие в себя операции над множествами. Понятия. Виды понятий.

Отношения между понятиями. Основные логические приёмы формирования понятий (анализ, синтез, сравнение, обобщение). Знакомство с понятиями «рассуждение», «утверждение», «вывод умозаключения». Суждения. Знакомство с понятием «суждение». Знакомство с понятиями «истина», «ложь», «неопределённость».

Высказывания и их формы. Простые и сложные суждения. Истинность сложных суждений. Величины. Понятие «последовательность», «закономерность». Сравнение, правила сравнения. Систематизация по одному признаку (повторение). Посылки и умозаключения.

Практическая часть. Сравнение множеств. Операции над множествами. Построение отрицательных высказываний. Решение задач на нахождение величин. Нахождение закономерностей.

4. Логические задачи и организация работы с ними. (18 ч.)

Логические задачи про рыцарей и лжецов, конструирование вопросов в логических задачах. Постепенный перебор всех случаев и исключение противоречий.

Основные типы ошибок при решении подобных задач.

Знакомство с календарем, механическими и электронными часами. Дни недели, количество различных дней в месяце. Високосные годы.

Задачи о лестничных пролетах и этажах. Отличие шеренги от хоровода.

Практическая часть. Задачи на переливание, взвешивание.

Задачи со спичками, на нумерацию страниц, перестановку и перекладывание.

Примеры на доказательство невозможности некоторых типов действий.

Решение задач по теме повышенной сложности.

Примеры на доказательство невозможности некоторых типов действий.

5. Геометрия. (18 ч.)

Геометрические фигуры

Основные виды фигур. Многоугольники и их свойства. Выпуклость. Правильные многоугольники.

Разрезание фигур на клетчатой плоскости на равные по форме части. Основные виды фигур, состоящие из 3 и 4 клеток. Конструктивные методы при решении задач на разрезания.

6. Повторение и обобщение. (6 ч.)

7. Итоговое занятие. (2 ч.)

МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для успешной реализации данной программы необходимы хорошо проветриваемые аудитории, методическое и дидактическое обеспечение.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает в себя непосредственно теоретический материал, закрепляемый разбором задач, что даёт детям представление о том, как устроены математические доказательства. Практическая часть позволяет аккумулировать опыт всей группы при решении математической задачи. На занятиях широко используются технологии личностно-ориентированного, диалогового и игрового

обучения. Широко используется дидактический материал: кубики, полимино, танграм, развёртки и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагогов

1. Барр Ст. Россыпи головоломок. – М.: Мир, 1978.
2. Визам Д., Герцег Я. Многоцветная логика. – М.: Мир, 1978.
3. Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. – М.: Наука, 1969.
4. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. – М.: Мир, 1971.
5. Дынкин Е.Г., Успенский В.А. Математические беседы. - М.: ГИТТЛ, 1952.
6. Линдгрэн Г. Занимательные задачи на разрезание. - М.: Мир, 1977.
7. Логика. Сборник задач. Начальная школа / Сост. Володарская М.А. – Х.: Торсинг плюс, 2011.
8. Сухарева Л.С. Практическая логика. Разработки занятий. 2 класс. - Х.: Ранок, 2010.
9. Сухарева Л.С. Практическая логика. Разработки занятий. 3 класс. - Х.: Ранок, 2010.
10. Сухарева Л.С. Практическая логика. Разработки занятий. 4 класс. - Х.: Ранок, 2010.
11. Сухарева Л.С. 500 логических задач. 1- 4 классы. - Х.: Ранок, 2012.
12. Житомирский В.Г., Шеврин Л.Н. Геометрия для малышей. – М, Педагогика, 1975.

Для обучающихся

1. Быкова Т.П. Тесты повышенной трудности по математике (в 2–х частях). – М.: Экзамен, 2015.
2. Вахновецкий Б. А. Логическая Математика для младших школьников. – М.: Новый учебник, 2004.
3. Кэрролл Л. Логическая игра / Пер. с англ. Данилова Ю.А. – М.: Наука. 1991.
4. Перельман Я. И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки. — М.: ПТИ, 1934.
5. Перельман Я. И. Быстрый счет. – Л.: Дом занимательной науки, 1941.
6. Перельман Я. И. Занимательная математика. — М.: Наука, 1967.
7. Петерсон Л.Г., Холина Н.П. Раз–ступенька, два ступенька (в 2–х частях). Ч 2. Математика для дошкольников 6-7 лет. – М.: Ювента, 2009.
8. Сухарева Л.С. Интересные задания по математике для 4 класса. - Х.: Ранок, 2012.
9. Сухарева Л.С. Практическая логика. Разработки занятий. 2 класс. - Х.: Ранок, 2010.
10. Сухарева Л.С. Практическая логика. Разработки занятий. 3 класс. - Х.: Ранок, 2010.
11. Сухарева Л.С. Практическая логика. Разработки занятий. 4 класс. - Х.: Ранок, 2010.
12. Сухарева Л.С. 500 логических задач. 1- 4 классы. - Х.: Ранок, 2012.