**МУДОД "Лебяжьевский дом детского творчества"**

**"Утверждаю"**

Директор МУДОД "ДДТ"

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А.Щербинина

**Рассмотрена** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Программно-методической комиссией

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Рабочая программа**

**математического объединения**

**«Математика и логика»**

**для 5-6 классов**

**Математика**

(наименование учебной дисциплины)

**Рабочая**

(вид программы)

**2 года**

(срок реализации)

**5-6 класс**

(класс, в котором изучается учебный курс)

Педагог дополнительного образования:

**Суставова Татьяна Петровна**

**п. Лебяжье, 2014 год**

**Пояснительная записка**

 Данная развивающая программа рассчитана на 140 учебных часов и предназначена для учащихся 5 – 6 классов. Срок реализации программы: 2 года. Занятия проходят по два часа в неделю. Продолжительность занятий 40 минут. Программа построена с учётом возрастных особенностей школьников.

Развивающая программа «Математика и логика» является подготовительной работой перед изучением систематического курса геометрии. В основе курса «Математика и логика» лежит максимально конкретная, практическая деятельность ребенка, связанная с различными геометрическими объектами. В нем нет теорем, строгих рассуждений, но присутствуют такие темы и задания, которые стимулировали бы учащихся к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей. Эта программа основана на активной игровой деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию геометрической информации.

Геометрия дает учителю уникальную возможность развивать ребенка на любой стадии формирования его интеллекта. Три ее основные составляющие: *фигуры, логика* и *практическая применимость* позволяют гармонично развивать образное и логическое мышление ребенка любого возраста, воспитывать у него навыки познавательной, творческой и практической деятельности.

Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие “геометрическую зоркость”, интуицию и воображение учащихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны всем учащимся.

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:

* познавательные задачи строятся на междисциплинарной, интегрированной основе и способствуют развитию памяти, внимания, мышления, логики;
* задания подобраны с учетом рациональной последовательности их предъявления;
* система познавательных задач ведёт к формированию беглости мышления, гибкости ума, любознательности, умению выдвигать и разрабатывать гипотезы;
* освоение общих логических приемов, формирование и оперирование понятиями: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Например: выявление общих свойств объектов и их различий; выявление существенных и не существенных признаков предметов; классификация объектов;
* развитие навыков анализа суждений и построения правильных форм умозаключений через решение логических задач;
* развитие способностей к рисованию и художественного мышления, развитие творческого потенциала.

**Цель:** Через систему игр организовать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на:

* развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно графических умений, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности, геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся, развитие глазомера, памяти; формирование логического и абстрактного мышления
* создание запаса геометрических представлений, которые в дальнейшем должны обеспечить основу для формирования геометрических понятий, идей, методов;
* развитие таких качеств личности как ответственность, добросовестность, дисциплинированность, аккуратность, усидчивость.

**Задачи:**

* вооружить обучающихся определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых им для нормального восприятия окружающей деятельности;
* познакомить обучающихся с геометрическими фигурами и понятиями на уровне представлений, изучение свойств на уровне практических исследований, применение полученных знаний при решении различных задач. Основными приемами решения задач являются: наблюдение, конструирование, эксперимент**;**
* при выполнении творческих работ формировать умение определять адекватные способы решения задачи на основе заданного алгоритма, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

**Формы занятий**: игра, деловая игра, аукцион, исследование, практическая работа, творческая работа, творческая лаборатория, викторина, конкурс, беседа и др.

Формы работы с обучающимися: сообщения учащихся, эвристическая беседа, экскурс в прошлое, изготовление моделей, опыты, соревнования, кроссворды, ребусы, творческие и практические работы, работа с дополнительной литературой; использование наглядности, дидактического и раздаточного материала.

**Методы, используемые в работе**: наглядный, словесный, частично-поисковый, творческий.

**Планируемые результаты**

Требования к результатам обучения направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире.

Учащиеся должны приобрести умения:

* распознавать простейшие геометрические фигуры и пространственные тела;
* формулировать проблему и цели своей работы, определять способы и методы решения поставленной задачи;
* прогнозировать ожидаемый результат;
* научаться представлять результат индивидуальной и групповой деятельности в форме творческого проекта и рецензии.

*В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:*

* *познакомиться с простейшими геометрическими фигурами и понятиями;*
* *получить практические навыки изучения свойств фигур;*
* *применять полученные знания при решении различных практических задач;*
* *развить пространственные представления и изобразительные умения, познакомиться с некоторыми пространственными телами;*
* *развить логическое мышление.*

**Формы занятий**: игра, деловая игра, аукцион, исследование, практическая работа, творческая работа, творческая лаборатория, викторина, конкурс, беседа и др.

Формы работы с обучающимися: сообщения учащихся, эвристическая беседа, экскурс в прошлое, изготовление моделей, опыты, соревнования, кроссворды, ребусы, творческие и практические работы, работа с дополнительной литературой; использование наглядности, дидактического и раздаточного материала.

**Методы, используемые в работе**: наглядный, словесный, частично-поисковый, творческий.

Основная **проверка знаний** проводится в виде практических занятий, игр, викторин, КВН, олимпиад, конкурсов.

Накопляемость группы: 12 - 15 человек.

Объём программы: 144 часа (72 часа - 5 класс, 72 часа - 6 класс).

Режим занятий: 2 раза в неделю.

**Содержание развивающего курса «Математика и логика»**

**5 класса**

**Введение (1 час)** Ознакомление учащихся с планом работы кружка.

Цель: показать, какие качества необходимы при изучении математики

**Геометрические головоломки на плоскости (15 часов)**

Геометрические головоломки: танграм, монгольская игра, вьетнамская игра, колумбово яйцо, листик, волшебный круг, волшебный квадрат, игра Пифагора.

Цель: познакомить обучающихся с геометрическими конструкторами и правила игры в них. Формирование умения воссоздавать на плоскости силуэты предметов по образцу или замыслу из геометрических фигур (частей конструктора). Развивать пространственные представления, воображение, конструктивное мышление, комбинаторные способности, сообразительность, смекалку, находчивость, целенаправленность в решении практических и интеллектуальных задач

Игры – головоломки, или геометрические конструкторы известны с незапамятных времен. Сущность игры состоит в том, чтобы воссоздавать на плоскости силуэты предметов по образцу или замыслу. Долгое время эти игры служили для развлечения взрослых и подростков. Но современными исследованиями установлено, что они могут быть также эффективным средством умственного, и в частности математического, развития детей младшего и среднего школьного возраста.

К таким играм относят: «Танграм», «Волшебный круг», «Головоломка Пифагора», «Колумбово яйцо», «Вьетнамская игра», «Пентамино» и др. Все игры объединяет общность цели, способов действия и результата.

Развивающее, воспитывающее и обучающее влияние геометрических конструкторов многогранно. Они развивают пространственные представления, воображение, конструктивное мышление, комбинаторные способности, сообразительность, смекалку, находчивость, целенаправленность в решении практических и интеллектуальных задач.

Разнообразие геометрических конструкторов, разная степень их сложности позволяют учитывать возрастные и индивидуальные особенности детей, их склонности, возможности, уровень подготовки. Рекомендуются прежде всего детям, которых привлекает в играх занимательность, свобода действий и подчинение правилам, возможность проявить творчество и фантазию.

Каждая игра представляет собой комплект геометрических фигур. Такой комплект получается в результате деления одной геометрической фигуры (например, квадрата в игре «Танграм» или круга в «Волшебном круге») на несколько частей. Способ деления целого на части дается в описании игры и показан на рисунке.

Способ действия в играх прост, однако требует умственной активности, самостоятельности и заключается в постоянном преобразовании, изменении пространственного расположения частей набора (геометрических фигур).

Все игры результативны: получается плоскостное, силуэтное изображение предмета. Оно условно, схематично, но образ легко угадывается по основным, характерным признакам предмета, строению, пропорциональному соотношению частей, форме. Из любого набора можно составить абстрактные изображения разнообразной конфигурации, узоры, геометрические фигуры. Если силуэт, составленный играющим, интересен, нов, оригинален по характеру и решению, то это свидетельствует о сформированности у ребенка сенсорных процессов, пространственных представлений, наглядно-образного и логического мышления.

Каждая игра имеет свой комплект элементов, отличающихся от элементов других игр, и обладает только ей присущими возможностями в создании силуэтов на плоскости. Опыт игровой деятельности, самостоятельные поиски решения, творческое воображение помогут ребятам не только определить оптимальные возможности и особенности той или иной игры, но и значительно расширить эти возможности за счёт создания новых разнообразных силуэтных изображений предметов, форм, фигур.

В играх представлены разнообразные виды образцов. Самыми простыми являются расчлененные образцы с прорисованными составными частями, более сложными считаются нерасчлененные образцы (их еще называют силуэтными или контурными). И наконец, в качестве образцов используются реальные рисунки тех предметов, силуэтное изображение которых можно воссоздать из набора геометрических фигур той или иной игры.

У некоторых, ребят возникают затруднения при составлении силуэта по нерасчлененному образцу, при реализации своего замысла, а это вызывает угасание интереса к играм. Поэтому, полезно, вначале организовать увлекательные упражнения с геометрическими фигурами. Цель подобных упражнений – способствовать совершенствованию практической ориентировки детей в геометрических фигурах (уметь называть их, вычленять стороны, их пропорциональное соотношение; уметь соединять фигуры с целью получения новой, располагать их в пространстве, предвидеть видоизменение фигур в связи с изменением расположения составляющих частей; развивать воображение, пространственные представления, сообразительность, инициативу).

Важно, чтобы дети усвоили и хорошо запомнили основные правила игры: при составлении силуэтных изображений используется целиком весь комплект, детали геометрического конструктора при этом плотно присоединяются друг к другу.

Содержательной, интересной, но достаточно сложной деятельностью является составление силуэта или сюжетной композиции из двух одинаковых наборов игры.

*Практический материал: самостоятельное изготовление головоломок, конкурс на лучшую головоломку, турнир на лучшее разгадывание головоломки.*

**Пространственные головоломки (10 часов).**

Кубик Рубика, змейка Рубика.

Основная цель: познакомить с понятием многогранник. Многогранники, их элементы. Куб, его свойство. Элементы куба. Фигурки из кубиков и их частей. Движение кубиков. Игры и головоломки (кубик Рубика и его аналоги).

*Практический материал: изготовление моделей простейших многогранников - куб, пирамида, параллелепипед. Изготовление фигурок из кубиков и их частей. Кубик Рубика - алгоритм собирания, турнир на самое быстрое собирание. Викторина -"Многогранники".*

**Развивающий конструктор "ЛЕГО" (14 часов)**

Трансформируемый игровой конструктор для логического развития "ЛЕГО".

Основная цель: с помощью оригинального учебного пособия дать возможность обучающимся наглядно и осязательно постичь формы геометрических тел и плоскостей. На его основе изучать различный материал, начиная от простого плоского узора и заканчивая сложными трехмерными конструкциям.

*Практический материал: сборка из конструктора моделей по образцу, составление конструкций по собственному замыслу, выставка идей, выполненных из деталей конструктора. (Развитие пространственного мышления).*

**Оригами (12 часов)**

[Складывание по развёртке](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D0%BA%D0%B0_(%D0%9E%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%BC%D0%B8)). Знакомство с развёртками правильных многогранников.

Основная цель: познакомить с развёртками правильных многогранников, научить выполнять развёртку куба; изготавливать оригами по развёртке.

Развёртка ([англ.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *crease pattern*; *паттерн складок*) — один из видов диаграмм оригами, представляющий собой [чертёж](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D1%82%D1%91%D0%B6), на котором изображены все складки базовой формы модели, и далее остается только придать ей вид, согласно модели фотографии автора. Складывание по развёртке сложнее складывания по [традиционной схеме](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8_(%D0%9E%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%BC%D0%B8)), однако, данный метод даёт не просто информацию, как сложить модель, но и как она была придумана — дело в том, что развёртки используются при разработке новых моделей оригами. Последнее также делает очевидным факт отсутствия для некоторых моделей иных диаграмм, кроме развёртки.

*Практический материал: изготовление различных модулей из оригами,* базовые фигуры оригами, изготовление объемных форм, моделирование оригами из нескольких деталей.

**Выполнение проектов (12 часа)**

Основная цель: выполнение творческого проекта по одной из тем, для демонстрации приобретенных умений.

*Практический материал: изготовление творческого проекта.*

**Подготовка подарков учащимся 1 – 4 классов (изготовление геометрических головоломок)**  **(6 часов)**

Основная цель: использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

Изготовить игры чрезвычайно просто. Используется самый разнообразный материал: плотная бумага, картон, пластик, фанера и т.д. Чертёж переносится на выбранный материал, и по основным линиям делаются разрезы. Размер деталей набора можно по желанию увеличить или уменьшить, соблюдая при этом соотношение между частями.

*Практический материал: изготовление геометрических головоломок.*

**Заключительное занятие, оформление выставки(2 часа)**

Основная цель: демонстрация приобретенных знаний и умений на уровне школы (выставка творческих проектов).

**6 класс.**

**Введение (1 час).** Ознакомление учащихся с планом работы кружка.

Цель: показать, какие умения, полученные в 5 классе уже пригодились на практике.

**Геометрические головоломки на плоскости (8 часа).**

Геометрические головоломки: гексамино, пентамино, стомахион, сфинкс.

Цель: познакомить обучающихся с геометрическими конструкторами и правила игры в них. Формирование умения воссоздавать на плоскости силуэты предметов по образцу или замыслу из геометрических фигур (частей конструктора). Развивать пространственные представления, воображение, конструктивное мышление, комбинаторные способности, сообразительность, смекалку, находчивость, целенаправленность в решении практических и интеллектуальных задач.

*Практический материал: самостоятельное изготовление головоломок, конкурс на лучшую головоломку, турнир на лучшее разгадывание головоломки.*

**Пространственные головоломки (4 часа).**

Шар Рубика, пирамида Рубика.

Основная цель: познакомить с понятием многогранник. Многогранники, их элементы.

*Практический материал: Шар Рубика, пирамида Рубика - алгоритм собирания, турнир на самое быстрое собирание. Викторина -"Головоломки".*

**Развивающий конструктор "ЛЕГО" (6 часов)**

Трансформируемый игровой конструктор для логического развития "ЛЕГО".

Основная цель: с помощью оригинального учебного пособия дать возможность обучающимся наглядно и осязательно постичь формы геометрических тел и плоскостей. На его основе изучать различный материал, начиная от простого плоского узора и заканчивая сложными трехмерными конструкциям.

**(6 часа).**

*Практический материал: сборка из конструктора моделей по образцу, составление конструкций по собственному замыслу, выставка идей, выполненных из деталей конструктора. Элементы робототехники (развитие пространственного мышления).*

**Шифры (10 часов).**

Кодирование, декодирование Тайны шифра (чтение и составление ребусов). Зашифрованная переписка (способ решётки).

Основная цель: научить способам разгадывания и составления ребусов. Познакомить с простейшими шифрами.

*Практический материал: чтение и стставление ребусов, шифров. Шифр в классической литературе (Артур Конан Дойл "Шерлок Холмс"). Игра "Сыщики".*

**Задачи со спичками (3 часа)**

Задачи, в которых, совершая манипуляции над спичками, необходимо добиться требуемого результата.

Основная цель: развитие логики мышления и комбинаторных способностей в игровой форме.

*Практический материал: решение задач.*

**Оригами (12 часов)**

Модульное оригами.

Основная цель: формирование умения складывания объёмных фигур. Одной из популярных разновидностей оригами является модульное оригами, в котором целая фигура собирается из многих одинаковых частей ([модулей](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BB%D1%8C)). Каждый модуль складывается по правилам классического оригами из одного листа бумаги, а затем модули соединяются путём вкладывания их друг в друга, появляющаяся при этом сила [трения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) не даёт конструкции распасться. В технике модульного оригами часто делаются коробочки, плоские и объемные звезды, объекты шарообразной формы, которые в России получили не совсем точное название [кусудама](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B0), так как первоначально кусудама предполагала сшивание модулей в шар.

*Практический материал: выполнение работ в технике кусудама - куб без углов, многогранник и звезда.*

**Флексагоны (4 часа)**

Флексагоны (от [англ.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *to flex*, [лат.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *flectere* — складываться, сгибаться, гнуться) — [плоские](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_(%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F)) модели из полосок бумаги, способные складываться и сгибаться определённым образом. При складывании флексагона становятся видны поверхности (*плоскости*), которые ранее были скрыты в конструкции флексагона, а прежде видимые поверхности уходят внутрь. Флексагоны обычно имеют квадратную (тетрафлексагоны) или шестиугольную (гексафлексагоны) форму. Дополнительная приставка может означать общее число поверхностей флексагона; например, *додекагексафлексагон* — флексагон с двенадцатью («додека») поверхностями, каждая из которых состоит из шести («гекса») секторов. Для различения плоскостей на секторы флексагона наносят цифры, буквы, элементы изображения или просто окрашивают в определённый цвет.

Основная цель: познакомить обучающихся с ещё одним способом складывания фигур из бумаги.

*Практический материал: изготовление моделей из цветной бумаги .*

**Симметрия (8 часов).**

Симметрия фигур. Зеркальное отражение. Симметричное вырезание. Линейные орнаменты (бордюры). Плоские орнаменты (паркеты).

Основная цель: познакомить учащихся с понятием симметрия, с видами симметрии, симметричными фигурами. Провести исследовательские работы по изучению явлений симметрии.

*Практический материал: изготовление орнаметров, бордюров. Исследовательская работа - свойства симметрии.*

**Топологические опыты (4 часа).**

Фигуры одним росчерком пера. Листы Мебиуса. Граф.

Основная цель: познакомить с понятием топология, провести некоторые опыты, связанные с топологией.

*Практический материал: рисование фигур неотрывная руки от бумаги. составление собственных фигур.*

**Выполнение проектов (8 часов).**

Основная цель: выполнение творческого проекта по одной из тем, для демонстрации приобретенных умений.

*Практический материал: изготовление творческого проекта.*

**Подготовка подарков учащимся 1 – 4 классов (изготовление геометрических головоломок, проведение занятия кружка)**  **(2 часа.)**

Основная цель: использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

*Практический материал: изготовление геометрических головоломок.*

**Заключительное занятие, оформление выставки(2 часа)**

Основная цель: демонстрация приобретенных знаний и умений на уровне школы (выставка творческих проектов).

Учебно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 5 класс | | | 6 класс | | | Формы проведения | Образовательный продукт | Формирование УУД |
| № | Название темы | Кол-во часов | | | Кол-во часов | | |
| Теория | Практика | Всего | Теория | Практика | Всего |
| 1 | Введение | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 | Викторина | Результаты викторины | Коммуникативные УУД: построение речевых высказываний, постановка вопросов. |
| 2 | Геометрические головоломки на плоскости | 7 | 8 | 15 | 4 | 4 | 8 | Практикум, конкурс | Решение задач  Опорный конспект | Регулятивные УУД:  контроль в форме сличения способа действия и его результата с эталоном.  Познавательные УУД:  Логические - анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.  Коммуникативные УУД: построение речевых высказываний, постановка вопросов. |
| 3 | Пространственные головоломки | 5 | 5 | 10 | 2 | 2 | 4 | Практикум, викторина | Решение задач  Алгоритм решения | Личностные УУД: нравственно – эстетическое оценивание, самопознание.  Регулятивные УУД: прогнозирование в виде предвосхищения результата, контроль в форме сличения способа действия и его результата.  Познавательные УУД: комбинаторные – .количество перестановок |
| 4 | Развивающий конструктор "ЛЕГО" | 7 | 7 | 14 | 2 | 4 | 6 | Беседа,  практикум, выставка работ | Решение задач, сборка по образцу  Опорный конспект | Коммуникативные УУД: договариваться и приходить к общему решению  совместной деятельности.  Личностные УУД: нравственно – эстетическое оценивание, самопознание.  Регулятивные УУД: прогнозирование в виде предвосхищения результата, контроль в форме сличения способа действия и его результата. Познавательные УУД: логические – синтез как составление целого из частей |
| 5 | Шифры | - | - | - | 4 | 6 | 10 | исследование, творческая лаборатория | Алгоритм решения  Опорный конспект | Коммуникативные УУД: договариваться и приходить к общему решению  совместной деятельности.  Познавательные УУД: логические – синтез как составление целого из частей |
| 6 | Задачи со спичками | - | - | - | 1 | 2 | 3 | творческая работа, конкурс | Результаты конкурса  творческая работа | Познавательные УУД – логические - анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.  Регулятивные УУД: прогнозирование в виде предвосхищения результата, коррекция в виде внесения необходимых дополнений в план в случае расхождения результата от эталона |
| 7 | Флексагоны | - | - | - | 2 | 2 | 4 | Игра, творческая работа | Результаты викторины  Опорный конспект  Алгоритм решения | Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа действия и его результатов.  Личностные УУД: нравственно – эстетическое оценивание. |
| 8 | Симметрия | - | - | - | 4 | 4 | 8 | исследование,  практическая работа | Опорный конспект  Алгоритм решения | Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа действия и его результатов.  Личностные УУД: нравственно – эстетическое оценивание, самопознание.  Познавательные УУД: Логические. Анализ элементов, объединение в группы,  выделение общих свойств. |
| 9 | Оригами | 6 | 6 | 12 | 6 | 6 | 12 | практическая работа, деловая игра | Результаты викторины  Алгоритм решения  творческая работа  Опорный конспект | Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа действия и его результатов.  Познавательные УУД – логические - анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.  Личностные УУД: нравственно – эстетическое оценивание, самопознание. |
| 10 | Топологические опыты | - | - | - | 2 | 2 | 4 | исследование, конкурс, творческая лаборатория | творческая работа  Опорный конспект | Познавательные УУД:  логические - установление причинно-следственных связей;построение логической цепочки рассуждений.  Регулятивные УУД: контроль и оценка объединения в группы. |
| 11 | Выполнение проектов | - | 12 | 12 | - | 8 | 8 | практическая работа творческая работа творческая лаборатория | творческая работа | Регулятивные УУД: планирование работы , прогнозирование результата, коррекция  выполненной работы.  Личностные УУД: нравственно – эстетическое оценивание, самопознание. |
| 12 | Подготовка подарков учащимся 1 – 4 классов (изготовление геометрических головоломок) | - | 6 | 6 | - | 2 | 2 | творческая лаборатория практическая работа | творческая работа | Коммуникативные УУД: договариваться и приходить к общему решению  совместной деятельности.  уметь слушать других, уметь слышать, считаться с  мнением других.  Личностные УУД: нравственно – эстетическое оценивание.  Регулятивные УУД: планирование работы , прогнозирование результата, коррекция выполненной работы. |
| 13 | Заключительное занятие, оформление выставки | - | 2 | 2 | - | 2 | 2 | Игра аукцион | Игра-практикум | Коммуникативные УУД: договариваться и приходить к общему решению  совместной деятельности. учитывать разные мнения и стремиться к координации  различных позиций в сотрудничестве  Личностные УУД: нравственно – эстетическое оценивание. |
|  | **Всего** | **26** | **46** | **72** | **28** | **44** | **72** | **Итого за два года: 144 часа** |  |  |

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

По окончании обучения обучающиеся должны уметь:

* распознавать простейшие геометрические фигуры и пространственные тела;
* формулировать проблему и цели своей работы, определять способы и методы решения поставленной задачи;
* прогнозировать ожидаемый результат;
* представлять результат индивидуальной и групповой деятельности в форме творческого проекта и рецензии.

По окончании обучения обучающиеся должны: знать:

* *знать простейшие геометрические фигуры и понятия;*
* *применять практические навыки изучения свойств фигур;*
* *применять полученные знания при решении различных практических задач;*
* *развить пространственные представления и изобразительные умения, познакомиться с некоторыми пространственными телами;*
* *развить логическое мышление.*

**Материально-технирческое обеспечение**

1. Оборудование и приборы: геометрические головоломки, конструкторы, кубик Рубика (аналоги), картон, бумага, фломастеры, счетные палочки; ноутбук.
2. Наглядные пособия

**Учебно-методическое обеспечение**

1. Математика. Внеурочные занятия. 5- 6 классы. Т.Б.Анфимова. М.: Илекса, 2012.
2. Математические досуги. М.Гарднер. М.: Оникс, 2008
3. Методика преподавания наглядной геометрии учащихся 5-6 классов. Рослова Л.О. М.: Издательский дом “Первое сентября”. Еженедельная газета “Математика”, №19-24, 2009.
4. Наглядная геометрия 5-6 классы. Ходот Т.Г. М.: Издательство ООО “Школьная пресса”. Журнал “Математика в школе”, №7, 2010.
5. Наглядная геометрия. Учебное пособие для 5 – 6 класс. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н, М.: Дрофа, 2009 г.
6. Знаменитые геометрические головоломки. 4 книги. М.: Попурри. 2009 г.

**Ресурсы сети Интернет, используемые в работе:**

1. Сайт: **Федеральный Центр информационно-образовательных ресурсов** <http://fcior.edu.ru/>
2. Сайт **«Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов**» <http://school-collection.edu.ru/>
3. **Завуч. Инфо**. Учитель-национальное достояние! <http://www.zavuch.info/methodlib/399/83135/>
4. **«Федерация интернет образования**» <http://www.fio.ru/>
5. **«На уроке»** <http://nauroke.narod.ru/>
6. **«Методсовет»** Методический портал учителя. <http://metodsovet.su/>
7. Образовательные ресурсы Интернета- Математика <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>
8. **Учительский портал** <http://nsportal.ru/>
9. **Учительский портал** http://www.uchportal.ru/
10. **Автоматизированное рабочее место учителя математики** <http://arm-math.rkc-74.ru/p86aa1.html>
11. **"Российское образование**" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/index.php
12. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**. Тематический каталог образовательных ресурсов http://window.edu.ru/
13. [ege-trener.ru](http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/poleznye-sayty-dlya-uchiteley-matematiki)  - **Егэ-тренер.** Турнир выпускников (ЕГЭ-2009).
14. [mathnet.spb.ru](http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/poleznye-sayty-dlya-uchiteley-matematiki) - демонстрационные версии ЕГЭ по математике
15. [fmclass.ru](http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/poleznye-sayty-dlya-uchiteley-matematiki)  - **Образовательный портал "Физ-мат класс**".  Теория - Разделы школьного курса, Справочник, Книги скачать. Методика -  Материалы уроков, Внеклассная работа, Экзамены (варианты ЕГЭ, варианты вступительных работ), Олимпиады, Лекции, Консультации и др.
16. [geometr.info](http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/poleznye-sayty-dlya-uchiteley-matematiki) "**Мир геометрии**"  - портал для школьников, абитуриентов и студентов (теория, задачи по геометрии). Разделы: Теория (Планиметрия, Стереометрия); Архив и Сборник - примеры решения 240 задач; Тестирование (2 маленьких теста с ответами); Тригонометрия (основные формулы, таблицы Брадиса и др.) Помощь в решении задач по геометрии.
17. [college.ru](http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/poleznye-sayty-dlya-uchiteley-matematiki) - раздел **"Открытого колледжа" - "Математика**". Включает прекрасно иллюстрированные учебники: "Алгебра 2.6", "Планиметрия 2.5", "Стереометрия 2.5",  "Функции и графики" (для открытия решения или доказательства использовать левую кнопку мышки). Раздел "Модели" (различные фигуры и их построение).
18. [shevkin.ru](http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/poleznye-sayty-dlya-uchiteley-matematiki) - проект **"Математика. Школа. Будущее".** Сайт учителя математики, канд. педагог. наук, автора учебников и пособий по математике Шевкина А.В. На сайте - множество актуальных статей, Консультации, Полезные советы, о подготовке к ЕГЭ и др.
19. **"Сайт обыкновенного учителя математики**" [https://sites.google.com/site/larivkov/](http://sites.google.com/site/larivkov/)-этот сайт отличает любовь и теплота к детям высокий профессионализм педагога, подборка интересных материалов к уроку и к внеклассной деятельности учителя.
20. **"1 сентября" - фестиваль педагогических идей** [http://festival.1september.ru/](http://festival.1september.ru). Методические материалы по преподаванию школьных предметов, внеклассной работе, классному руководству, работе с родителями и др. Для учителей математики на сайте очень хорошая подборка разработок материалов к урокам, элективных курсов, внеклассных материалов по математики.
21. **Математический портал** - [http://allmath.ru/](http://allmath.ru)-Это математический портал, на котором Вы найдете любые материалы по математике. Это электронная библиотека по школьной, высшей, прикладной, олимпиадной математике.
22. **"Математика: за страницами учебника математики"** [http://mathematic.su/about.html](http://mathematic.su)- Сайт содержит разнообразные математические загадки, головоломки, ребусы, задачки-шутки, развивающие логическое мышление, внимание, память, смекалку, умение находить нестандартное решение. Также на сайте есть информация о великих математиках, интересные факты из истории изучения математики, знакомство с которыми расширяет кругозор ученика.
23. [**bymath.net**](http://www.bymath.net/) - **"Вся элементарная математика"** Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество **примеров с решениями**.
24. **Сайт учителя математики** - [**http://shimrg.rusedu.net/category/646/1580-**](http://shimrg.rusedu.net/category/646/1580-) на сайте размещены учебники, практикумы, презентации к урокам, тематические планирование по предметам (алгебра, геометрия), конспекты уроков. Материал,. представленный Шапошниковым И.М. Будет интересен не только учителю, но также учащимся и их родителям.
25. **"Карман для математика"** - http://karmanform.ucoz.ru/