

## **Содержание программы**

### **Раздел №1. Введение (2 часа).**

Ознакомление учащихся с планом работы кружка.

Цель: показать, какие качества необходимы при изучении математики

### **Раздел №2. Геометрические головоломки на плоскости (14 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 частидается 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, ребята 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.

### **Раздел №3. Пространственные головоломки (10 часов).**

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».

### **Раздел №4. Развивающий конструктор «ЛЕГО» (14 часов).**

Трансформируемый игровой конструктор для логического развития «ЛЕГО».

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

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

### **Раздел №5. Оригами (12 часов).**

Складывание по развёртке. Знакомство с развёртками правильных многогранников.

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

Развёртка (англ. crease pattern; паттерн складок) — один из видов диаграмм оригами, представляющий собой чертёж, 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, 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.

#### **Раздел №6. Выполнение проектов (12 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).

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.

Промежуточная аттестация: оформление выставки творческих проектов

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

#### **Раздел №7. Геометрические головоломки на плоскости (8 часов).**

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.

#### **Раздел №8. Пространственные головоломки (8 часов).**

Шар Рубика, пирамида Рубика.

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

Практический материал:

Шар Рубика, пирамида Рубика - алгоритм сортирования, турнир на самое быстрое сортирование. Викторина – «Головоломки».

#### **Раздел №9. Развивающий конструктор «ЛЕГО» (6 часов).**

Трансформируемый игровой конструктор для логического развития «ЛЕГО».

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

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

#### **Раздел №10. 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 составление ребусов, шифров.

Шифр в классической литературе (Артур Конан Дойл «Шерлок Холмс»). Игра «Сыщики».

#### **Раздел №11. Задачи со спичками (8 часов).**

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.

#### **Раздел №12. 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). 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 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, так как первоначально кусудама предполагала сшивание модулей в шар.

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

#### **Раздел №13. Флексагоны (4 часа).**

Флексагоны (от англ. to flex, лат. flectere — складываться, сгибаться, гнуться) — плоские 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 различия 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.

#### **Раздел №14. 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.

#### **Раздел №15. 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 не отрывая руки от бумаги, составление собственных фигур.

#### **Раздел №16. 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).

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

Практический материал: изготовление геометрических головоломок.

Оформление выставки.

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

Аттестация по завершении освоения программы.

#### **Раздел №17. Заключительные занятия. Оформление выставки (4 часа).**

Заключительные занятия. Итоговое занятие.

Выставка, анализ работы. Повторение пройденного материала.

#### ***Планируемые результаты освоения программы***

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;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, познакомиться с некоторыми пространственными телами;
- развить логическое мышление.

*Личностные результаты освоения программы:*

- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей; родителей и других людей;
- способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
- ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей; знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение, дифференциация моральных и конвенциональных норм, развитие морального сознания как переходного от до конвенционального к конвенциональному уровню;
- развитие этических чувств, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; установка на здоровый образ жизни.

*Метапредметные результаты освоения программы:*

*Регулятивные УУД*

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей; различать способ и результат действия; вносить необходимые корректизы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись (фиксацию) в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках.

*Познавательные УУД*

- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- усваивать основы смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- обобщать, то есть осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии.

*Коммуникативные УУД*

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе, средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет; задавать вопросы;
- контролировать действия партнёра;
- использовать речь для регуляции своего действия.

*Предметные результаты освоения программы:*

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

### **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;

## **Организационно-педагогические условия реализации программы**

### ***Материально-техническое обеспечение.***

Для реализации программы «Математическая логика» имеется учебный кабинет на базе МБОУ «Камскополянская средняя общеобразовательная школа №2 с углубленным изучением отдельных предметов» НМР РТ.

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

В учебном кабинете в наличии:

- классная доска;
- столы и стулья для обучающихся и педагога;
- шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов.

Для проведения занятий имеются следующие технические средства обучения:

- компьютер;
- аудио колонки.

Оборудование и приборы:

- геометрические головоломки;
- конструкторы;
- кубик Рубика (аналоги);
- картон, бумага;
- фломастеры;
- счетные палочки;
- наглядные пособия.

Перечень канцелярских принадлежностей каждого обучающегося:

- тетрадь;
- ручка;
- карандаш.

### ***Формы аттестации и контроля.***

Текущий контроль осуществляется в формах:

- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы обучающихся;
- контрольные работы.

Текущий контроль осуществляется после изучения каждого из разделов в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы.

Кроме того, обучающиеся принимают участие в математических олимпиадах и конкурсах муниципального, республиканского и всероссийского уровней. В данном случае наградные материалы об участии в конкурсах также являются средством отслеживания результатов обучения по программе.

*Самооценка и самоконтроль*, определение обучающимся границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

*Содержательный контроль и оценка результатов*, предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета обучающимся и не допускает сравнения его с другими детьми.

*Промежуточная аттестация* проводится в декабре месяце с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения. Форма проведения: выполнение творческого проекта с последующей выставкой. Обучающиеся изготавливают геометрические головоломки в качестве подарков учащимся 1 – 4 классов.

*Аттестация по завершении освоения программы* проводится в конце учебного года. Форма аттестации: выполнение творческого проекта с последующей выставкой. Обучающиеся изготавливают геометрические головоломки в качестве подарков учащимся 1 – 4 классов.

### ***Оценочные материалы.***

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы курса.

Для проведения процедуры *промежуточной и аттестации по завершении освоения программы* используется «Таблица перевода технических баллов в проценты и в уровни».

**Таблица перевода технических баллов в проценты и в уровни**

баллы	проценты	уровень
0-6	до 30%	низкий
7-11	31% - 59%	ниже среднего
12-15	60% - 79%	средний
16-20	80% - 100%	высокий

### ***Методические материалы.***

Для работы с обучающимися имеются:

- планы-конспекты занятий;
- методические сборники и литература по направлению;
- методические разработки по теме занятий;
- схемы и таблицы для занятий;
- презентации;
- видео уроки;
- тестовые задания;
- раздаточный материал.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих интернет-ресурсов:

- Сайт: Федеральный Центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
- Завуч. Инфо. Учитель-национальное достояние! <http://www.zavuch.info/methodlib/399/83135/>
- «Федерация интернет образования» <http://www.fio.ru/>
- «На уроке» <http://nauroke.narod.ru/>
- «Методсовет» Методический портал учителя. <http://metodsovet.su/>
- Образовательные ресурсы Интернета-Математика <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>
- Учительский портал <http://nsportal.ru/>
- Учительский портал <http://www.uchportal.ru/>
- Автоматизированное рабочее место учителя математики <http://arm-math.rkc-74.ru/p86aa1.html>

- «Российское образование» Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов <http://www.edu.ru/index.php>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов <http://window.edu.ru/>
- [ege-trener.ru](http://ege-trener.ru) - ЕГЭ-тренер. Турнир выпускников (ЕГЭ-2009).
- [mathnet.spb.ru](http://mathnet.spb.ru) - демонстрационные версии ЕГЭ по математике
- [fmclass.ru](http://fmclass.ru) - 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.
- [geometr.info](http://geometr.info) "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.
- [college.ru](http://college.ru) - 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).
- [shevkin.ru](http://shevkin.ru) - 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.
- «Сайт обычного учителя математики» <https://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.
- «1 сентября» - фестиваль педагогических идей <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 математике.
- Математический портал - <http://allmath.ru/>-Это математический портал, на котором Вы найдете любые материалы по математике. Это электронная библиотека по школьной, высшей, прикладной, олимпиадной математике.
- «Математика: за страницами учебника математики» <http://mathematic.su/about.html>- 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.
- [bymath.net](http://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.
- Сайт учителя математики - <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.
- «Карман для математика» - <http://karmanform.ucoz.ru/>

*Построение учебного процесса.* Основной формой проведения занятий является комбинированное тематическое занятие. Примерная структура данного занятия:

1. Объяснение учителя или доклад учащегося по теме занятия.
2. Самостоятельное решение задач по теме занятия, причем в числе этих задач должны быть задачи и повышенной трудности. После решения первой задачи всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.
3. Подведение итогов занятия, ответы на вопросы учащихся, домашнее задание.

В процессе подготовки и проведения занятий у учащихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы с литературой, формируется речевая грамотность, четкость, достоверность и грамотность изложения материала, собранность и инициативность.

Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, а также в самостоятельном изучении литературы, рекомендованной педагогом.

### **Список литературы**

1. Математика. Внеклассные 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. Родина 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.