**Приложение 1**

Авторская программа пропедевтического курса

наглядно–практической геометрии для 5–6 класса

Общее количество часов – 54

Тематическое планирование

5 класс

24 часа (один час в неделю)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание  материала  (§ учебника Е.Д. Шарыгина [1]) | Виды работ на уроке  и творческих заданий на дом | Задачи для учителя | Задачи для  учащегося | Ч  а  с  ы |
| Что изучает геометрия.  История ее возникновения.  §1. | Вводное занятие.  Беседа.  Работа с заданиями из §1. | Сформировать общее представление о геометрии как части математической науки. Формирование мотивации учащихся к геометрической деятельности. | Иметь представление о предстоящей деятельности, о геометрии как историческом опыте человечества и как учебном предмете. | 1 |
| Простейшие геометрические фигуры. Пространство и размерность.  §2. | Беседа.  Обсуждение рис. 9-11 [1].  Решение заданий из §2. *Домашняя практическая работа – придумать и нарисовать свою картинку с кажущимися выпуклостями и вмятинами на альбомном листе (по методу В. Вазарели).*  Работа с вращающимися кубиками, тренировка пространственного воображения (5 минут) [10]. | Познакомить учащихся с различными геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве. Дать первые понятия о взаимном расположении фигур в пространстве, представлении объекта в пространстве и на плоскости, понятие размерности. | Иметь представление о различных геометрических фигурах в пространстве и на плоскости. Иметь понятие о размерности. Научиться изображать на плоскости видимость объема. | 1 |
| Конструкции и виды. Задачи на разрезание и складывание фигур.  Конструирование из Т. §4.  Пентамино. §6. | Работа с вращающимися кубиками, тренировка пространственного воображения (5 минут).  Изготовление букв Т по шаблонам и решение заданий из §4. Домашнее задание – заготовить комплект фигурок пентамино (рис. 42, §6).  Складывание фигур  [2, С. 166-168]; из пентамино на раздаточных картах. *Домашнее задание – придумать свои фигурки из пентамино.*  Работа с вращающимися кубиками, тренировка пространственного воображения (5 минут) [10]. | Развивать геометрическую наблюдательность и интуицию, математическую смекалку, зрительную память учащихся.  Определить средства «перевода» пространственных фигур на плоскость и их преобразование с плоскости в пространство (формирование пространственных представлений).  Тренировка геометрического воображения учащихся, умения мыслить логически, развитие творческой компоненты. | Точность и аккуратность в геометрических построениях (линейка, угольник).  Иметь представления о разрезании, составлении и перекраивании геометрических фигур. Определить особенности и различия каждой логической игры.  Проявить воображение. | 1  2 |
| Плоскость. Понятие о делении сторон и углов на равные части. | Беседа.  Практическая работа по складыванию листа бумаги. Деление стороны листа и угла на равные части с помощью сгибаний и перенос этих действий на плоскость. | Ввести понятие плоскости, бесконечности их числа в пространстве. Вводить элементы математического исследования. | Иметь понятие о плоскости. Освоить средство ориентации в плоскости листа. | 1 |
| Виды углов. Смежные и вертикальные углы.  §3. | Решение заданий из §3. Практическая работа [2, С.171]. Введение представления о перпендикулярности.  Работа с вращающимися кубиками, тренировка пространственного воображения (5 минут) [10]. | Научить работать с транспортиром, измерять углы и строить углы с заданной величиной. Сформировать представление о величине, ориентации в пространстве и на плоскости, способах образования углов. | Иметь представление об элементах угла, видах углов, уметь их различать, определять и измерять. | 1 |
| Сравнение и измерение углов.§3. | Решение заданий из §3. Практическая работа по нахождению биссектрисы угла [2, С.171-172]. | Продолжить ознакомление и классифицировать углы. Ввести понятие биссектрисы угла. | Иметь понятие о биссектрисе, научиться ее строить с помощью транспортира. | 1 |
| Треугольник. Основные понятия.  §7 (до середины стр.30) | Решение заданий 1-4 §7  Изготовление игрушки Флексагон – домашнее задание (§7, рис. 52, 53, стр. 29).  Работа с вращающимися кубиками, тренировка пространственного воображения (5 минут) [10]. | Освоение учащимися средств анализа объекта, развитие конструкторской смекалки, навыков построения чертежей разверток по макету, точности, аккуратности при их изготовлении. Работа по заданному алгоритму. | Развитие точности и аккуратности в геометрических построениях.  Формирование умений работы по заданному алгоритму. | 2 |
| Измерение длины, площади, объема. Системы старинных мер. Как появилась метрическая система мер.  §§10, 11. | Беседа. Работа по учебнику §§10, 11.  Заранее подготовить с учащимися сообщения по темам: «Как появилась метрическая система мер», «Системы русских старинных мер»,  «Системы старинных иностранных мер».  (Примерная литература [13, 12, 14], приведенная в пособии [2].) | Побудить желание к самостоятельной изыскательской деятельности – найти дополнительную литературу, выбрать материал и написать доклад или реферат по теме. Разъяснить порядок написания реферата.  Упорядочить знания об измерениях, единицах измерения. | Осваивать навыки подготовки сообщений, рефератов и докладов. Углубить смысл понятий длины, площади, объема. Осознавать, что результат измерений может быть получен приближенно, с какой-то некоторой точностью. | 1 |
| Куб и его свойства. §5.  Фигуры из кубиков и его частей, или задачи на проекционном чертеже. §19. | Изготовление шаблона развертки куба. Решение заданий из §5. Домашнее задание – склеить куб.  Решение заданий из §19.  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Определить средства «перевода» пространственных фигур на плоскость и их преобразование с плоскости в пространство (формирование пространственных представлений).  Тренировка геометрического воображения учащихся, умения мыслить логически, развитие творческой компоненты. | Точность и аккуратность в геометрических построениях (линейка, угольник).  Освоить принципы построения из плоскостных разверток объемных геометрических фигур и наоборот, разрезая куб по ребрам, разворачивать его в плоскости. | 1  1 |
| Геометрические тела. Развертки. Изготовление многогранников. Сложные игольчатые многогранники.  § 8. | Исследование различных макетов многогранников (имеется достаточное многообразие и количество).  Решение заданий из §8. Построение разверток правильных многогранников по макетам.  Демонстрация сложных игольчатых многогранников, рисунков и фотографий из книги Н. Веннинжера «Модели многогранников» [12]. Алгоритм их изготовления. Домашнее задание – изготовить из плотной бумаги правильные многогранники. (*Творческий проект в преддверии Нового года – собственноручное изготовление елочных игрушек из правильных многогранников).*  *Демонстрация «математических» елочных игрушек на новогодней елке в классе.* | Освоение учащимися средств анализа объекта, развитие конструкторской смекалки, навыков построения чертежей разверток по макету, точности, аккуратности при их изготовлении.  Познакомить учащихся с алгоритмом как одним из средств минимизации словесного и графического представления перечня действий.  Формирование пространственных представлений.  Развивать у учащихся мотивацию к учебной деятельности и повышать у них собственную самооценку этой деятельности. | Развитие точности и аккуратности в геометрических построениях.  Иметь представления о многообразии объемных геометрических фигур.  Освоить принципы алгоритма построения и изготовления макетов многогранников.  Повышение собственной самооценки (личный вклад в общее дело). | 2 |
| Окружность и круг. Вписанные и описанные фигуры.  Деление окружности на части. §13. | Работа по учебнику §13. Практическая работа [2, С.173].  Практическая работа – построить вписанный правильный треугольник, правильный шестиугольник [1, стр. 63-64] и пятиугольник.  Простейшие фигуры, заполняющие плоскость «сплошным ковром». *Домашний творческий проект «Подготовка к созданию мозаики – создание собственных шаблонов для простейшей мозаики.* Практическая работа [2, С.170]. | Познакомить с новыми геометрическими понятиями. Научить строить окружности, находить центр уже построенной окружности. Научить учащихся строить правильный треугольник, шестиугольник и пятиугольник, вписанных в окружность. | Иметь понятие о вписанных и описанных фигурах.  Развитие точности и аккуратности в геометрических построениях (линейка, циркуль).  Освоить деление на части простейших геометрических фигур. | 2 |
| Танграм. §9. | *Домашний творческий проект на зимние каникулы*:  1.Решить задачи 1-2 (рис.64, 65 §9)  2.Изготовить таны (рис. 66, §9) и попытаться сложить предложенные фигуры (рис.67, §9). 3.Решить задачи 3-4. 4.Может быть удастся придумать и свои фигурки из танграма? 5.Придумать сказку или басню в картинках.  Один из вариантов оформления сказки или басни: оформить как комиксы с использованием картинок с рис. 66. Можно использовать картинки с рис.70, а также найденные в интернете, в любой соответствующей литературе и свои собственные. Под картинками написать придуманный текст сказки.  Использовать [11, 13].  *Показ и чтение творческих проектов в классе (по 10 минут на последующих уроках).* |  | Точность и аккуратность в геометрических построениях (линейка, угольник).  Иметь представления о разрезании, составлении и перекраивании геометрических фигур.  Вникнуть в особенности данной логической игры. Определить различия данной и предложенных раннее логических игр на разрезание.  Проявить воображение и творчество. | Домашний творческий проект |
| Графические диктанты и координаты в I координатной четверти. | Введение понятия координатной плоскости, ее первой четверти. Правила работы. Практические работы – построение фигур (координаты с натуральными числами): «Мышка», «Белка», «Птенец», «Барбос», «Лебедь» [2, С.174-177]; построение на миллиметровой бумаге фигур (координаты с десятичными дробями): «Акула», «Плюшевый мишка» [2, С.177-179].  *Домашняя творческая работа – придумать, нарисовать и записать координаты своих фигур в первой координатной четверти.*  *Работа в электронной тетради (часть первая).*  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Обучить свободной ориентации в первой четверти координатной плоскости, восприятию на слух чисел, быстрому и аккуратному геометрическому построению.  Развитие мотивации к творческому подходу выполнения домашнего задания.  Формирование пространственных представлений. | Свободная ориентация в первой четверти координатной плоскости, восприятие на слух чисел, быстрое и аккуратное геометрическое построение.  Проявить воображение при выполнении работ. | 6 |
| Заключительный урок «Путешествие по стране геометрия». | Заранее, месяца за полтора-два, объявить конкурс на лучшую сказку, игру с элементами изученных геометрических понятий и приобретенных знаний. Можно предложить использовать §§14, 15, 16, 17, 18, 26, 34 [1].  Предложить авторам лучших работ зачитать их. Обязательно поощрить детей. | Поощрять творчество и воображение, талант сочинителя и иллюстратора. В тоже время выявить уровень усвоения и владения специальной терминологией, оперирования геометрическими понятиями.  Устроить «вернисаж» лучших детских работ за весь учебный год. | Проявить творческий подход, воображение, изобретательность. | 1 |
| Большой коллективный творческий проект всего класса: создание сборника собственных задач, фигурок пентамино, фигурок по координатам в первой координатной четверти, сказок и рассказов по различным темам математики и наглядной геометрии. | Презентация сборника в электронном виде, подготовленном к печати.  Издание сборника в типографии гимназии (ВГУ). | Поощрять творчество и воображение, талант сочинителя и иллюстратора. В тоже время выявить уровень усвоения и владения специальной терминологией, оперирования геометрическими понятиями.  Устроить «вернисаж» лучших детских работ за весь учебный год. | Проявить творческий подход, воображение, изобретательность. |  |

Тематическое планирование

6 класс

30 часов (1 час в неделю)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание  материала  (§ учебника Е.Д. Шарыгина [1]) | Виды работ на уроке  и творческих заданий на дом | Задачи для учителя | Задачи для  учащегося | Ч  а  с  ы |
| Понятие ломанной, длина и ее свойства. | Беседа. Демонстрация рисунков и фотографий из книги Г. Рея «Звезды».  Решение задач на определение и построение ломанных [2, С. 182-183].  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Освоение средств анализа объекта.  Сформировать понятие ломаной, изучить ее свойства. (*Проектная и порядковая.*) | Иметь понятие о ломанной и ее свойствах. | 1 |
| Треугольники и их виды.  Сумма углов треугольника.  Элементы треугольника (биссектриса, высота, медиана). Жесткость треугольника.  §7 (С. 24-30). | Работа с учебником (С. 24-30, §7).  Выполнение практической работы: составление таблицы видов треугольников. Опытным путем проверить: «неравенство треугольника», утверждение – в треугольнике против большого угла лежит большая сторона, сделать вывод о сумме углов треугольника [2, С. 55]. | Упорядочить и систематизировать ранее полученные знания о треугольнике. Отработка с учащимися навыка построения элементов треугольника.  Путем опытной работы выявить основные свойства треугольника. (*Порядковая и метрическая.*) | Систематизировать знания о треугольнике. Научиться строить элементы треугольника, определить их свойства. Выявить основные свойства треугольника. | 3 |
| Параллельные и перпендикулярные прямые, их построение с помощью циркуля и линейки.  §20. | Беседа.  Работа по учебнику (С. 91-93, С. 95-96, §20).  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Сформировать понятие параллельных и перпендикулярных прямых. Их применение в жизни. Научить строить данные прямые с помощью линейки и угольника, показать построение с циркулем. (*Проектная и порядковая.*) | Иметь понятие о параллельных и перпендикулярных прямых, научиться их строить с помощью линейки и угольника. Иметь представление об их построении циркулем и линейкой. | 2 |
| Координатная плоскость.  §22.  Декартова система координат в пространстве.  § 22 (С.110).  Графические диктанты на координатной плоскости. | Работа по учебнику (§22). Практическая работа: ознакомление с полной координатной плоскостью [2, С.185-186]. Домашнее творческое задание: нарисовать свою карту и зашифровать все объекты координатами [1, С. 107-108].  Игра «Остров сокровищ» с соседом по парте.  Игра «Остров сокровищ» между двумя классами. Совместный урок с информатикой: построение трехмерных фигур в системе координат на компьютере.  Построение на координатной плоскости фигур: «Буратино», «Рыбка», «Зайчик», «Птичка», «Лебедь», «Страус», «Одногорбый верблюд», «Слоник», «Волк», «Динозаврик», «Замок», «Котик», «Панцирная ящерица», «Пудель», «Рысь», «Тигр», «Ослик», «Шахматный конь», «Цапля-оригами», «Щенок» [2, С. 187-198].  (Также большое количество графических диктантов в различных №№ приложения «Математика»).  Домашняя работа на построение своих фигур на координатной плоскости. | Отработка навыков ориентации на полной координатной плоскости.  Развитие коллективного творчества и повышение мотивации учения (при составлении общей карты для игры «Остров сокровищ» между классами).  Сформировать представление об изображении трехмерного пространства на плоскости и освоить построения на компьютере.  Развитие пространственных представлений. Научить четко и аккуратно делать геометрические построения.  В течение всего учебного года на данных уроках – «вернисаж» авторских детских работ (на доске при помощи магнитов). (*Проектная, порядковая и метрическая.*) | Научиться ориентироваться на координатной плоскости, четко и аккуратно делать геометрические построения.  Проявить выдумку, воображение, творческий подход при выполнении своей карты и предложить элементы для общей карты. Проявить волю к победе.  Построить объемную фигуру в трехмерной системе координат на компьютере.  Создать собственную коллекцию фигур на координатной плоскости для выставления на «вернисаже». | 3  1  систематически  в течение всего учебного года по  10-20 минут в неделю |
| Вычисление длины, площади и объема. Площадь сложной фигуры.  §§12, 27. | Работа по учебнику (§12), задания №№ 1-15, §27.  Выполнение практической работы [2, С. 199-200].  Решение задач №1-6 [2, С. 200-201].  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Углубить понятия учащихся о длине, площади и объеме. Продолжить формирование преобразований фигур в мысленном плане, умения разбивать фигуру на части с заданными свойствами. (П*орядковая, метрическая и алгебраическая.*) | Углубить понятия длины, площади и объема. Научиться видеть различные варианты разбиения сложной фигуры на простые составные части. | 2 |
| Равенство фигур. Равновеликость фигур. | Работа по учебнику (С. 54, §12). Демонстрация наглядных пособий, рассказ учителя.  Практическая работа: построение правильного шестиугольника в окружности, деление его на треугольники, разрезание и сравнение треугольников.  Домашняя практическая работа: придумать, начертить и вырезать равные фигуры. Составить из них равновеликие фигуры.  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Продемонстрировать составление равных и равновеликих фигур из макетов правильных многогранников и плоскостных геометрических фигур.  Сформировать понятия равенства и равновеликости фигур на плоскости и в пространстве. (*Проектная, порядковая и метрическая.*) | Иметь понятие о равенстве и равновеликости фигур. | 1 |
| Оригами.  §23. | Знакомство с историей оригами. Работа по учебнику (§23), освоение знаково-символической деятельности. Показ работ, фотографий, книг (см. список литературы пособия [2]: [7, 17, 18, 19, 20]).  Практическая работа по «геометрическому» образованию основных базовых форм оригами.  Домашняя практическая работа: изготовить из цветной двухсторонней бумаги различные оригами (освоение и выполнение сложных – по желанию).  Устроить выставку детских работ (можно украсить школьные коридоры и школьную новогоднюю елку игрушками-оригами).  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Сформировать общее представление о культуре японского народа, особенности традиций.  Определить средства «перевода» знаков на плоскости в пространственные преобразования.  Представить основные базовые формы в соответствии с видами геометрических преобразований.  Развивать творческие способности, практические навыки, повышать мотивацию. (*Проектная, порядковая и алгебраическая.*) | Иметь представление об оригами как части культуры японского народа. Уметь «читать» алгоритм складывания фигур. Знать основные базовые формы. Иметь представление о геометрических преобразованиях. Научиться выполнять различные оригами (проявить желание выполнения сложных фигур). | 3 |
| Замечательные кривые (эллипс, парабола, гипербола, синусоида). §24.  Лист Мебиуса.  §15. | Работа по учебнику (§24). Демонстрация вычерчивания эллипса на эллипсографе.  Демонстрация вычерчивания гипоциклоид.  Домашнее задание: изготовить свой эллипсограф и макет для вычерчивания гипоциклоид [1, С.118]; [2, С. 203].  Работа с учебником (§15). Рассказ учителя [2, С.204-205].  Использовать [14]. Демонстрация репродукций картин М. Эшера – орнаменты на листе Мебиуса.  Лабораторная работа: «Опыты с листом Мебиуса» [1, С.69-71], раздаточное пособие.  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Побуждение освоения учащимися средств анализа объекта и определение особенностей преобразования модели в соответствии со свойствами фигуры.  Расширение кругозора, побуждение к исследовательской и практической деятельности.  Формирование пространственных представлений. (*Проектная и порядковая.*) | Расширить кругозор, провести исследования с помощью опытов,  построить гипоциклоиды и эллипс, изготовить эллипсограф и макет для вычерчивания гипоциклоид.  §25 – для самостоятельного чтения для любознательных. | 1  1 |
| Зеркальное отражение. Симметрия. Бордюры. Орнаменты.  §§28, 29, 30, 31. | Рассказ и обзор параграфов учебника (§§28, 29, 30, 31).  Демонстрация репродукций картин М. Эшера и наглядных пособий.  Практическая работа по теме «Симметрия» на координатной плоскости: построение Совы [2, С. 205-206].  Практическая работа на нелинованной бумаге по построению симметричной и централь симметричной фигур [2, С. 207-209].  Домашние практические работы: 1) вырезать и выполнить три аппликации с осью симметрии (лист, снежинка, бабочка, жук, домик и т.д.); 2) вырезать и выполнить аппликации в виде бордюров с разными трафаретами; 3) выполнить свой паркет по трафарету (по методу М. Эшера и геометрический).  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Сформировать понятие о типах геометрических преобразований. Продолжить освоение геометрических преобразований как основы практической работы.  Научить построению равных фигур, повторению заданного рисунка.  Развитие творческих способностей, практических навыков.  Формирование пространственных представлений. (*Проектная, порядковая и алгебраическая.*) | Иметь понятие о типах геометрических преобразований.  Уметь строить зеркально и центрально симметричные фигуры. | 3 |
| Симметрия помогает решать задачи. Симметрия в равнобедренном треугольнике.  §32. | Работа с учебником (§32), выполнение заданий №№ 1-5, (особо разобрать задачу №1).  Исследовательская работа по выявлению свойств равнобедренного треугольника [2, С. 211]. | Показать практическое применение симметрии.  Продолжить с учащимися опытную и исследовательскую работу. (*Проектная, порядковая и метрическая.*) | Применять полученные знания к решению задач. Определить свойства равнобедренного треугольника. | 1 |
| Конструирование многогранников. | Рассказ и одновременная демонстрация многогранников.  Работа с моделями, выявление свойств и признаков фигур.  Усвоение терминологии по карточкам с рисунками.  Изготовление набора элементов конструктора.  Конструирование моделей различных видов многогранников.  Работа с наглядным пособием (вращение куба, тренировка пространственного геометрического воображения) [10]. | Сформировать понятие отличия свойств фигур от их признаков, представление о видах многогранников и владение правильной терминологией.  Развивать пространственное видение в мысленном плане.  Развивать умение сначала формулировать алгоритм, затем воплощать его в действии. Анализировать физические свойства модели.  Формирование пространственных представлений. (*Проектная, порядковая и алгебраическая.*) | Иметь понятие свойств и признаков фигур, представление о видах многогранников, владеть правильной терминологией. Уметь формулировать порядок действий в словесной форме, находить решение конструкции сложной модели и создавать ее в несколько этапов. | 6 |
| Параллелограммы.  Золотое сечение.  §21. | Работа с учебником (§21). Проведение опытов с листом бумаги [1, С. 98-99].  Рассказ и демонстрация раздаточного материала по золотому сечению. | Организовать опытную работу.  Сформировать представление о золотом сечении. (*Проектная и порядковая.*) | Иметь представление о свойствах параллелограмма, о золотом сечении. | 1 |
| Выходной контроль уровня развития пространственного и логического мышления. | Игры по составлению различных силуэтов из разрезной фигуры (кто больше и интереснее!?). Принцип пентамино и танграма [11, 13, 15]. | Тестирование с целью выявления уровня развития пространственного и логического мышления. | Проявить пространственное и логическое мышление. | 1 |

Основная литература

1. Шарыгин И.Д., Евганжиева Л.Н. Наглядная геометрия 5-6 класс.- М.: Дрофа, 1998.
2. Белоусова А.Г. Материалы в помощь учителю математики для 5-6 классов (с авторским курсом наглядной геометрии).- Воронеж: ВОИПКРО, 2000. [2]
3. Островский А.И., Кордемский Б.А. Геометрия помогает арифметике.- М.: ,1994.
4. Лебединцева Е.А. Математика 5 класс, Тетрадь 1, задания для обучения и развития учащихся. – М.: Интеллект-Центр, 2005.
5. Лебединцева Е.А. Математика 5 класс, Тетрадь 2, задания для обучения и развития учащихся. – М.: Интеллект-Центр, 2005.
6. Беленкова Е.Ю., Лебединцева Е.А. Математика 6 класс, Тетрадь 1, задания для обучения и развития учащихся. – М.: Интеллект-Центр, 2007.
7. Беленкова Е.Ю., Лебединцева Е.А. Математика 6 класс, Тетрадь 2, задания для обучения и развития учащихся. – М.: Интеллект-Центр, 2007.
8. Пономарев С.А. Сборник задач по математике для 4-5 классов. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1979.
9. Левитас Г.Г. Геометрия без доказательств: Кн. Для учащихся. – М. Просвещение, 1995.
10. Ткачева М.В. Вращающиеся кубики: Альбом заданий для развития пространственного воображения. – М.: Дрофа, 2002.
11. Чернеет П.Е. Игры по составлению силуэтов. – М.: Издательство «Ось-89», 2002.
12. Веннинджер М. Модели многогранников. Пер. с англ. / М. Веннинджер. – М.: Мир, 1974. - 236 с.
13. Камаев П. Семь хитроумных фигур («Танграм») / П. Камаев // Приложение «Математика». - 2001. - №14. - С. 7-10, №16. - С. 27-29.
14. Буркина М. Лист Мебиуса / Н. Буркина // Приложение «Математика». – 2002. - №34. – С. 14-16
15. Окунев А.А. Введение в геометрию : лабораторные работы / Приложение «Математика». – 1998. - №32. – С.26-31, №33. – С. 26-32