

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Советский городской округ
Управление образования СГО

МАОУ "ГИМНАЗИЯ №1" Г. СОВЕТСКА

Рассмотрена на
педагогическом совете
«30» августа 2023 г.
Протокол № 2
от «30» августа 2023 г.

«Утверждаю»
Директор МАОУ «Гимназия №1»
г. Советска
_____ Е.А. Кобзева
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
для 5 -6 класса
«Математическая мозаика»

Документ подписан электронной подписью
Кобзева Елена Александровна
Директор
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ГИМНАЗИЯ №1" Г. СОВЕТСКА

36BD48A842CF62EFB49171FE5495C364
Срок действия с 31.05.2023 до 23.08.2024
УЦ: Казначейство России

г. Советск
2023 г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика» для 6 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Математический кружок – это самостоятельное объединение учащихся под руководством педагога, в рамках которого проводятся систематические занятия с учащимися во внеурочное время.

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи изучение математики на занятиях математического кружка предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Решение этих задач отражено в программе математического кружка «Математическая мозаика»

Большая роль при изучении математики 5 класса отводится решению текстовых задач, работе с натуральными числами и десятичными дробями, геометрическому материалу. Исходя из этого, на занятиях математического кружка рассматриваются задачи, формирующие умение логически рассуждать, применять законы логики, рассматриваются задачи на разрезание.

Особое внимание в работе кружка уделяется подготовке детей к участию в олимпиадах, в математической игре-конкурсе “Кенгуру”. Для активизации познавательной деятельности учащихся и поддержания интереса к математике вводится данный курс, способствующий развитию математического мышления, а также эстетическому воспитанию ученика, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм. В детстве ребенок открыт и восприимчив к чудесам познания, к богатству и красоте окружающего мира. У каждого из них есть способности и таланты, надо в это верить, и развивать их. Девизом всех занятий могут служить слова: « Не мыслям надобно учить, а учить мыслить. » (Э. Кант).

Общая характеристика курса «Математическая мозаика».

Программа внеурочного курса «Математическая мозаика» для учащихся 5-6 классов является расширением предмета «Математика».

Основополагающими принципами построения курса являются: научность в сочетании с доступностью; практико-ориентированность, метапредметность и межпредметность.

В рамках предмета «Математика» не рассматривается ни один из разделов данной программы, что позволяет заинтересовать обучающихся для изучения материала курса.

Цели изучения курса «Математическая мозаика»:

- ✓ Создать условия для развития интереса учащихся к математике.
- ✓ Реализация деятельностного подхода (способствовать развитию умений и навыков поиска, анализа и использования знаний).
- ✓ Расширение кругозора школьников
- ✓ Развитие логического, алгоритмического и творческого мышления.
- ✓ Выработка навыков устной монологической речи.
- ✓ Создание ситуации эффективной групповой учебной деятельности.
- ✓ Систематизация и углубление знаний по математике;
- ✓ Создание условий для формирования и развития практических умений учащихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- ✓ Повышение математической культуры ученика.

Задачи курса

- ✓ сформировать представление о методах и способах решения арифметических задач;
- ✓ развить комбинаторные способности учащихся;
- ✓ научить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию;
- ✓ воспитать творческую активность учащихся в процессе изучения математики;
- ✓ оказать конкретную помощь обучающимся в решении олимпиадных задач;
- ✓ способствовать повышению интереса к математике, развитию логического мышления.

- ✓ сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования.
- ✓ показать широту применения математики в жизни.

В основе внеурочного курса лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;
- ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент курса, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и результат образования;
- учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей обучающихся;
- обеспечение преемственности начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;
- разнообразие видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности;
- гарантированность достижения планируемых результатов освоения внеурочного курса «Пифагора», что и создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Описание места учебного курса «Математическая мозаика» в учебном плане

Курс «Математическая мозаика» рассчитан на 1 час в неделю в 5 классе и на 1 час в неделю в 6 классе всего 70 часов.

Сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы-1год.

Во время занятий у ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. Отсутствие отметок снижает тревожность и необоснованное беспокойство учащихся, исчезает боязнь ошибочных ответов. В результате у детей формируется отношение к данным занятиям как к средству развития своей личности. Заниматься развитием творческих способностей учащихся необходимо систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления. Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Учащиеся заранее должны быть осведомлены о плане проведения занятий. На занятиях по решению задач кружковцы, в основном, работают самостоятельно. Руководитель кружка может давать индивидуальные указания, советы.

Так как разделы программы не связаны между собой, то учащиеся имеют возможность подключаться к занятиям на любом этапе. Домашнее задание не предусматривается. На каждом занятии проводится *коллективное обсуждение* решения задачи определенного вида. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при решении задач любой трудности. В курсе используются задачи разной сложности, поэтому слабые дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах (для таких учащихся подбираются задачи, которые они могут решать успешно).

Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный

эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение урока. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса «Математическая мозаика».

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность математики заключается в том, что математические знания и способы деятельности имеют значимость для других предметных областей и используются при их изучении.

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства

математических утверждений;

- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- умение применять аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных

Содержание курса «Математическая мозаика».

Программа рассчитана на 70 часов.

1. ИЗ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ

Счёт у первобытных людей. Первые счётные приборы у разных народов. Русские счёты. Вычислительные машины. О происхождении арифметики. Происхождение и развитие письменной нумерации. Цифры у разных народов. Буквы и знаки. Арифметика Магницкого. Метрическая система мер. Измерения в древности у разных народов. Старые русские меры. Происхождение дробей. Дроби в Древней Греции, в Древнем Египте. Нумерация и дроби на Руси. Великие математики из народа: Иван Петров, Магницкий.

Планируемые результаты изучения по теме. Обучающийся получит возможность:

- познакомиться со счётом у первобытных людей;

иметь представление о первых счётных приборах у разных народов, русских счётах, о древних вычислительных машинах;

владеть информацией о происхождении арифметики, письменной нумерации, цифры у разных народов, об использовании букв и знаков в

арифметике познакомиться с великими математиками из народа, Арифметикой Магницкого;

иметь представление о метрической системе мер, об измерениях в древности у разных народов, о происхождении дробей в Древней Греции,

Древнем Египте, о нумерации и дроби на Руси;

владеть информацией о старых русских мерах.

2. МНОЖЕСТВА

Понятие множества. Понятие подмножества. Составление подмножеств данного множества. Подсчёт числа подмножеств, удовлетворяющих данному условию. Круги Эйлера. Решение задач на понятие множества и подмножества.

Планируемые результаты изучения по теме. Обучающийся получит возможность:

научиться правильно употреблять термины «множество», «подмножество»;
научиться составлять различные подмножества данного множества);

уметь определять число подмножеств, удовлетворяющих данному условию;

уметь решать задачи, используя круги Эйлера

3. ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ

Чётные и нечётные числа. Сумма и произведение чётных чисел, нечётных чисел, чётных и нечётных чисел. Восстановление цифр при сложении, вычитании, умножении. Игра «Лесенка». Игра «Попробуй, сосчитай». Игра «Отгадай задуманное число». Игра «Сто». Игра «Стёртая цифра». Игра «Хоп». Игра «Кубики». Игра «Не ошибись!» Числа в квадрате. Число Шехерезады. Фокус «Быстрое сложение шестизначных чисел». Фокус «Опять пять». Задачи на отгадывание чисел. Задачи на делимость чисел. Математический вечер «Мир чисел»

Планируемые результаты изучения по теме. Обучающийся получит возможность:

правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи;

уметь доказывать чётность и нечётность числовых выражений;

материалов уметь восстанавливать пропущенные цифры при сложении, вычитании, умножении;

понимать и применять смысл различных игр, фокусов с числами;

иметь представление о числе Шехерезады;

уметь решать задачи на делимость чисел и отгадывание чисел

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ. ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН.

Проверка наблюдательности: сопоставление геометрических фигур. Разделение геометрических фигур на части. Нахождение площади фигур. Нахождение объёма фигур. Геометрические головоломки. Старинные меры измерения длины, площади. Равные геометрические фигуры.

Планируемые результаты изучения по теме. Обучающийся получит возможность:

распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки, углы, многоугольники, окружности, круги, куб, прямоугольный параллелепипед);

знать старинные меры измерения длин, площадей;

уметь разделять фигуры на части по заданному условию и из частей конструировать различные фигуры;

уметь решать задачи на нахождение площади и объема фигур, отгадывать геометрические головоломки;

5. ЗАДАЧИ

Задачи на движение. Логические задачи. Задачи со спичками. Задачи на переливание. Задачи на перекладывание предметов. Задачи на взвешивание. Проверка наблюдательности. Задачи на комбинации и расположения. Графы в решении задач. Принцип Дирихле. Задачи из книги Магницкого. Забава Магницкого. Задачи на проценты.

Планируемые результаты изучения по теме. Обучающийся получит возможность:

уметь решать сложные задачи на движение;

уметь решать логические задачи; знать и уметь применять алгоритм решения задач на переливание с использованием сосудов, на перекладывание предметов, на взвешивание предметов;

уметь применять графы и принцип Дирихле при решении задач;

познакомиться с задачами из книги Магницкого;

уметь решать сложные задачи на проценты;

решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические решать занимательные задачи;

анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.

6. ПРОЕКТЫ

Проект индивидуальный «Меры длины, веса, площади» Проект групповой «Геометрические фигуры» Проект групповой, краткосрочный «Ремонт классного кабинета»

Проект коллективный, краткосрочный «Сказочный задачник» Проект групповой, краткосрочный «Что мы едим»

Обучающийся получит возможность:

выполнять творческий проект по плану;

пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;

самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических заданий, в том числе с

использованием при необходимости и компьютера;

интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

иметь первый опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции «Ступени»

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

(1 час в неделю, всего 35 часов за год)

№ п/п	Тема	Формы и виды деятельности	Количе ство часов
1	Счёт у первобытных людей	Эвристическая беседа Индивидуальная и групповая работа Поиск информации Доклады	1
2	О происхождении арифметики	Эвристическая беседа Индивидуальная и групповая работа Поиск информации Доклады	1
3	Решение конкурсных задач	Индивидуальная самостоятельная работа	2

		дома	
4.	Разбор конкурсных задач Подведение итогов конкурса	Практикум Работа в парах	1
3	О происхождении и развитии нумерации	Эвристическая беседа Индивидуальная и групповая работа Поиск информации Доклады	1
4	Цифры разных народов. Буквы и знаки. Игра «Кубики»	Индивидуальная и групповая работа Поиск информации Доклады Игры	1
5	Метрическая система мер. Задачи на движение	Мини -доклады Практикум Индивидуальная работа и работа в парах	2
6	Логические задачи. Задачи со спичками.	Практикум Групповая работа	2

7	Измерения в древности у разных народов. Геометрические задачи	Мини -доклады Лабораторная работа Индивидуальная работа и Работа в парах	2
8	Старые русские меры. Геометрические задачи	Мини - доклады Практическая работа Индивидуальная и групповая работа.	2
9	Разбор заданий гимназической олимпиады	Практикум Индивидуальная и коллективная работа	2
10	Понятие множества. Решение задач	Эвристическая беседа Практикум Индивидуальная и коллективная работа	2
11	Первое знакомство с проектной деятельностью	Выбор тем проектов Составление плана проекта, подбор литературы	2
12	Загадки, связанные с натуральными числами.	Игра Групповая работа	1
13	Решение задач на отгадывание чисел. Игра «Лесенка»	Игра Практическая работа Индивидуальная работа и в парах	1
14	Задачи на взвешивание	Лабораторная работа Работа в парах	2
15	Смотр знаний	Викторина Индивидуальная работа	1
16	Великие математики из народа: Иван Петров. Решение задач на переливание.	Мини-доклады Лабораторная работа Индивидуальная работа и работа в парах	2
17	Подготовка к математическому вечеру «Мир чисел»	Составление плана проведения вечера. Выпуск газет, бюллетеней, плакатов, выставка лучших решений конкурсных задач, подготовка пригласительных билетов. Распределение обязанностей участников вечера.	3
18	Работа над творческими	Поиск информации по	3

	проектами	плану, подготовка публичного выступления	
19	Смотр знаний	Защита творческих проектов.	1

6 класс

(1 час в неделю, всего 35 часов за год)

№ п/п	Тема	Формы и виды деятельности	Количество часов
1	Организационное занятие. Математическая смесь.	Эвристическая беседа	1
2	Решение конкурсных задач	Индивидуальная самостоятельная работа дома	2
3	Разбор конкурсных задач Подведение итогов конкурса	Практикум Работа в парах	1
4	Принцип Дирихле. Решение задач	Эвристическая беседа Практикум Индивидуальная и коллективная работа	2
5	Меньше или больше. Комбинации и расположения. Решение задач	Эвристическая беседа Практикум Индивидуальная и коллективная работа	2
6	«Магические квадраты»	Игра Групповая работа	1
7	Логические задачи. Игра «Попробуй, сосчитай»	Практикум. Игра Индивидуальная работа и в парах	1
8	Логические задачи.	Практикум Индивидуальная работа и в парах	1
9	Решение задач. Фокус «Быстрое сложение шестизначных чисел»	Фокусы. Практикум. Групповая работа и индивидуальная работа	2

10	Геометрические задачи. Игра «Отгадай задуманное число»	Игра. Практическая работа. Индивидуальная работа и в парах	2
11	Проверка наблюдательности. Решение задач.	Игра. Практикум. Работа в группах и индивидуальная	2
12	Разбор заданий гимназической олимпиады	Практикум Индивидуальная и парная	2
13	Графы в решении задач.	Эвристическая беседа Практикум Индивидуальная и коллективная работа	2
14	Смотр знаний	Викторина Индивидуальная работа	1
15	Решение задач. Игра «Хоп»	Практикум. Игра. Индивидуальная и групповая работа	1
16	Решение задач. Игра «Стёртая цифра»	Практикум. Игра. Индивидуальная и групповая работа	1
17	Происхождение дробей. Дроби в Древней Греции, в Древнем Египте. Нумерация и дроби на Руси. Десятичные дроби. Решение задач.	Эвристическая беседа Индивидуальная и групповая работа Поиск информации Доклады	1
18	Геометрические головоломки. Решение задач	Практическая работа Работа в парах	1
19	Л.Ф. Магницкий и его «Арифметика». Задачи из книги Магницкого. «Забава Магницкого»	Мини-доклады. Практикум. Индивидуальная и групповая работа	1
20	Решение задач. Игра «Сто»	Игра. Практическая работа. Коллективная и групповая работа	1
21	Перекладывание предметов.	Практикум.	1

	Решение задач	Групповая работа	
22	Русские счёты. Решение задач на перекладывание предметов	Мини-доклады. Практикум. Индивидуальная и групповая работа	1
23	Решение задач. Игра «Не ошибись»	Игра. Практикум. Индивидуальная работа и работа в парах	1
24	Работа над творческими проектами	Поиск информации по плану, подготовка публичного выступления	3
25	Смотр знаний	Защита творческих проектов.	1

Литература .

1. Анфимова Т.Б. Математика. Внеурочные занятия. 5-6 классы. - М.: ИЛЕКСА, 2012. – 124 с.
2. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 223с. – (Стандарты второго поколения).
3. Глейзер Г.И. История математики в школе: книга для чтения учащихся 5-6 классов. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1998. – 112 с.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/rubr/09222600-20e7-11dd-bd0b-0800200c9a66/?interface=themcol&showRubrics=1> Геометрическое конструирование на плоскости и в пространстве. Данные учебные материалы разработаны в рамках конкурса НФПК «Разработка Информационных источников сложной структуры (ИИСС) для системы общего образования». Коллекция интерактивных заданий на конструирование различных геометрических моделей на плоскости и в пространстве. Может быть использована на уроках математики 5-6 классах, а также для самостоятельной работы учащихся. Все задания выполняются с помощью специально разработанных интерактивных модулей-конструкторов.
2. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b33a1431-1b0f-4794-b2a7-83cd3b9d7bca/104711/?> Программа "Графические диктанты и Танграм" Состоит из трех модулей, включающих задания на выполнение рисунков на листе в клетку на основе различных специальных текстов, составление плоских фигур из частей квадрата и других фигур, построение геометрических фигур на координатной

плоскости.

3. [Программа «Геометрия и моделирование»](#) Предназначена для формирования и обобщения начальных представлений о геометрии и геометрических фигурах. Программа состоит из трех модулей, включающих в себя задания на опознание и оперирование заданными моделями фигур, а также описание и создание новых моделей с помощью инструментария программы.
4. Программа «Орнаменты» Состоит из трех модулей, включающих знакомство с орнаментальной росписью памятников архитектуры, изучение разных видов движения фигур на плоскости, исследование и построение линейных и сетчатых орнаментов и паркетов.
5. [.http://www.chat.ru/~msharko/pentamino.htm](http://www.chat.ru/~msharko/pentamino.htm). Клуб любителей игры Пентамино. Игры с фигурами пентамино в компьютерной программе ПЕНТАМИНО, целью которой является составление разнообразных фигур с помощью 12 элементов пентамино. Автор программы – Михаил Шарко, 1998.
6. <http://geometry2006.narod.ru/> Современный УМК по геометрии Смирновых И.М. и В.А.

