

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ПЕНЗЫ

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №58 города Пензы
имени Георга Васильевича Мясникова

ОДОБРЕНА
Методическим советом МБОУ
СОШ №58 г. Пензы им.
Г.В.Мясникова
Протокол №
От « » августа 2024 года

Принята
педагогический совет
Протокол №1
от « » августа 2024 года

Утверждена
Приказом директора
МБОУ СОШ №58 г. Пензы
им. Г.В.Мясникова
№ _____-осн от « » сентября
2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

платных образовательных услуг

«Школа Пифагора»

общеинтеллектуальной направленности

Возраст обучающихся: 1-4 классы.

Срок реализации: 1 год.

Автор – составитель: Макарова Н.А.,
учитель высшей категории

Пенза

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа Пифагора»

- по содержанию является естественнонаучной,
- по уровню освоения – базовой,
- по форме организации – очной,
- по степени авторства- модифицированной.

Программа разработана в соответствии с действующими нормативно - правовыми документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в РФ»;
- Федеральный Закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.»
- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Устав МБОУ СОШ № 58 г. Пензы им.Г.В.Мясникова.

Актуальность программы.

Содержание данной программы соответствует познавательным возможностям детей и развивает учебную мотивацию. Младший школьный возраст имеет большое значение для развития основных мыслительных действий и приемов: сравнения, анализа, синтеза, классификации, выделения существенных и несущественных признаков, обобщения, определения понятия, выведения следствия и пр. Неоценимую помощь в развитии логического мышления окажут задания и упражнения на поиск закономерностей, логические задачи, головоломки.

Программа «Школа Пифагора» помогает развитию математических и конструкторских способностей ребёнка, а рисовальные кроссворды и развивающие игры служат основой этого процесса.

Отличительные особенности программы.

Отличием данной программы от уже существующих программ является то, что она предусматривает проведение интегрированных занятий, состоящих из таких компонентов как логика, конструирование, творчество. Математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных.

Самостоятельная инициативность и активность учащегося реализуется через участие в конкурсах и олимпиадах.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что предлагаемые логические упражнения мотивируют детей выполнять правильные суждения и приводить несложные доказательства, проявлять воображение и фантазию, способствуют формированию интереса к логике и математике.

Адресат программы.

Программа адресована для детей от 7 до 11 лет, рассчитана на 4 года обучения и предусмотрена для обучающихся с 1 по 4 класс.

Возрастные особенности детей, которым адресована программа.

Дети младшего школьного возраста очень подвижны и энергичны, их внимание может быть сосредоточенным на 10 – 15 минут, поэтому одно из наиболее важных условий успешного

формирования – это разнообразие и вариативность работы с детьми на занятиях. В этом возрасте у ребенка не только интенсивно развиваются все психические функции, но и происходит закладка общего фундамента познавательных способностей и интеллектуального потенциала личности. (русские ученые П. Я. Гальперин и А. В. Запорожец). В младшем школьном возрасте уже проявляется тенденция к оценке ряда возможных способов решения заданий и вопросов и выбору из них наиболее ясного, простого и экономного, наиболее рационального. Данная программа учитывает психологические особенности младшего школьного возраста и выстроена в соответствии с ними.

Срок реализации программы.

Программа рассчитана на 135 часов с проведением занятий 1 раз в неделю продолжительностью 45 минут. В первый год обучения – 33 часа, во 2-4 годы обучения -34 часа.

Форма реализации программы – очная.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Уровень обучения – базовый.

Цель программы: создание условий для развития логического, стратегического и абстрактного мышления при помощи дидактических, математических и логических заданий.

Задачи:

- содействовать успешному формированию у учащихся познавательной активности и интереса к изучению математики, развитию интуиции, логического и алгоритмического мышления, понимания сущности применяемых математических моделей;

- формировать приёмы умственных действий (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия);

- развивать внимание, память;

- формировать умения следовать устным инструкциям и навыки самостоятельной работы;

- воспитывать коммуникативные качества.

Программа основывается на следующих **педагогических** принципах:

- целенаправленность – способствует формированию всесторонне развитой личности;

- преемственность, последовательность и систематичность – закрепление ранее усвоенных умений, навыков, их последовательное развитие и совершенствование;

- мотивированность – деятельность, побуждающая интерес к выполнению задания;

- доступность - педагогический процесс основан на учете возрастных особенностей детей.

Содержание и объем материала, предоставляется учащимся в соответствии с их возрастными и индивидуальными особенностями;

- принцип воспитания - в процессе обучения формируется стремление к получению новых знаний и умений;

- наглядность - отвечает психологическим особенностям учащихся, обеспечивает связь между конкретным и абстрактным, создает внешнюю опору внутренним действиям, совершаемым учащимся во время занятия, служит основой для развития понятийного мышления;

- системность - развитие учащегося - процесс, в котором взаимосвязаны и взаимозависимы все компоненты. Нельзя развивать лишь одну функцию. Необходима системная работа по развитию ребёнка;

- вариативность предполагает развитие у детей понимания возможности различных вариантов решения задачи, и умения осуществлять систематический перебор вариантов. Этот принцип снимает страх перед ошибкой, учит воспринимать неудачу не как трагедию, а как сигнал для её исправления.

Предполагаемые результаты освоения программы

Предметные результаты 1 года обучения

должен знать:

- правила техники безопасности при работе с ножницами, клеем и бумагой;
- историю возникновения цифр, правила расшифровки ребусов, sudoku и виды логических и математических заданий;
- правила техники безопасности и противопожарной защиты, санитарии и гигиены при выполнении работ;
- историю появления линейки;
- виды геометрических фигур;
- виды занимательных задач;

должен уметь:

- выполнять задания на сложение и вычитание, решать математические цепочки, выполнять математические логические задания;
- решать и составлять ребусы, sudoku, отгадывать тематические кроссворды, решать анаграммы, заполнять чайнворды;
- определять время по макету часов, решать задачи на определение времени с точностью до секунды и минуты;
- изображать на бумаге фигуры и картины, содержащие фигуры, сравнивать, делить и видоизменять фигуры;
- выполнять задания при помощи головоломки «Танграм»;
- решать арифметические и логические задачи.

Предметные результаты 2 года обучения

должен знать:

- гигантские и римские цифры;
- правила расшифровки сложных ребусов;
- математические истории;
- историю появления циркуля и транспортира;
- объемные геометрические фигуры;
- виды логических заданий;

должен уметь:

- выполнять задания с римскими цифрами;
- выполнять задания с умножением и делением;
- расшифровывать сложные ребусы, sudoku;
- решать и составлять головоломки, выполнять интеллектуальные задания;
- выполнять задания при помощи геометрических фигур;
- выполнять графические диктанты повышенной сложности;
- выполнять задания при помощи объемных геометрических фигур;
- выполнять задания при помощи головоломок «Пентамино», «Тетрамино», геометрических паркетов;
- решение заданий, формирующих геометрическую наблюдательность;
- решение логических и олимпиадных задач.

Предметные результаты 3,4 года обучения

должен знать:

- виды логических заданий;
- виды графиков и диаграмм;
- историю появления геометрии;
- виды пространственных тел;
- софизмы и математические парадоксы;

должен уметь:

- самостоятельно изучать заданный материал;
- грамотно описывать результаты своих умозаключений на математическом языке;
- аргументировано выдвигать и доказывать гипотезы;
- отбирать необходимые данные для конкретной продуктивной деятельности;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;
- правильно пользоваться математической символикой и терминологией;
- применять рациональные приемы тождественных преобразований;
- делать выводы;
- самостоятельно изучать заданный материал;
- грамотно описывать результаты своих умозаключений на математическом языке;
- аргументировано выдвигать и доказывать гипотезы;
- отбирать необходимые данные для конкретной продуктивной деятельности;
- самостоятельно контролировать время на выполнение заданий;
- оценивать объективную и субъективную трудность заданий;
- делать выводы.

Прогнозируемый результат

В результате освоения программы у обучающихся будут сформированы:

личностные результаты:

- формирование этических норм поведения при сотрудничестве;
- развитие нестандартности мышления, сознательности и активности;
- умение работать в коллективе;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

метапредметные результаты:

- овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера;
- использование приобретённых знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;
- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- оценивание правильности выполнения учебной задачи, собственных возможностей для её решения;
- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

предметные результаты:

- овладение основами логического мышления, пространственного воображения, основами счёта;
- умение выполнять устно и письменно действия с числами и числовыми выражениями;
- умение распознавать и изображать геометрические фигуры;
- овладение основами математического мышления, математической речи, измерения;
- умение решать задачи разных видов и сложности;
- умение работать с таблицами, схемами, графиками, представлять и анализировать данные.

Учебный план

Наименование раздела	Базовый уровень			
	1 год	2 год	3 год	4 год
Введение	1	-	-	-
Раздел «Числа. Арифметические действия»	9	-	-	-
Раздел «Школа Пифагора»	12	15	16	16
Раздел «Машина времени»	-	4	4	-
Раздел «Геометрическая мозаика»	6	8	8	-
Раздел «Логические и занимательные задачи»	5	7	6	-
Раздел «Назад в прошлое»	-	-	-	12
Раздел «Наглядная геометрия»	-	-	-	6
ВСЕГО:	33	34	34	34
ИТОГО:	135			

ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Введение	1	0,5	0,5	Тест
Раздел «Числа. Арифметические действия»					
1.	Веселый счет	3	0,5	2,5	Решение заданий на отработку счета
2.	Математическое путешествие	3	0,5	2,5	
3.	Числовой конструктор	3	0,5	2,5	
	Всего:	9	1,5	7,5	
Раздел «Школа Пифагора»					
1	Праздник числа	2	0,5	1,5	Решение головоломок на время (работа по группам)
2	Ребусы	3	0,5	2,5	
3	Судоку	3	0,5	2,5	
4	Головоломки	4	0,5	3,5	
	Всего:	12	2	10	
Раздел «Геометрическая мозаика»					
1	Волшебная линейка	3	0,5	2,5	Решение геометрических заданий
2	Весёлая геометрия	3	0,5	2,5	
	Всего:	6	1	5	
Раздел «Логические и занимательные задачи»					

1	Занимательные задачи	4	0,5	3,5	Решение текстовых задач
2	Итоговое занятие	1	-	1	
	Всего:	5	0,5	4,5	
	ИТОГО:	33	5,5	27,5	

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел «Школа Пифагора»					
1	Праздник числа	3	0,5	2,5	Решение головоломок на время (работа по группам)
2	Ребусы	4	0,5	3,5	
3	Судоку	4	0,5	3,5	
4	Головоломки	4	0,5	3,5	
	Всего:	15	2	13	
Раздел «Машина времени»					
1	Математика в нашей жизни	4	0,5	3,5	Решение заданий, на определение временных отрезков
	Всего:	4	0,5	3,5	
Раздел «Геометрическая мозаика»					
1	Волшебный инструмент	4	0,5	3,5	Решение геометрических заданий
2	Весёлая геометрия	4	0,5	3,5	
	Всего:	8	1	7	
Раздел «Логические и занимательные задачи»					
1	Занимательные задачи	6	0,5	5,5	Решение текстовых задач
2	Итоговое занятие	1	-	1	
	Всего:	7	0,5	6,5	
	ИТОГО:	34	4,5	30,5	

Содержание тем второго года обучения

Тема 1: Введение

Теория: Знакомство с деятельностью объединения. Знакомство с программой, правилами поведения и техникой безопасности.

Практика 1: Выявление способностей учащихся при помощи поиска предметов по заданной форме, цвету.

Практика 2: Выявление способностей учащихся при помощи выполнения задания «2х2».

Контроль: Тестирование по выявлению имеющихся математических знаний у учащихся.

Раздел «Школа Пифагора»

Тема 1: Праздник числа

Теория: История возникновения цифр.

Практика 1: Нахождение и сравнение по количеству и цвету предметов. Подсчет числа точек на верхних гранях выпавших кубиков (два кубика: на гранях первого кубика числа 2, 3, 4, 5, 6, 7, на гранях второго – числа 4,5,6,7,8,9). Выполнение заданий «Числа-соседи» (предшествующее и последующее число), «Математический мячик». Выполнение заданий «Какое число убежало» и «По порядку номеров». (см.Приложение № 2). Выполнение заданий «Нарисуй, как запомнил» и «Поставь на место число». Выполнение заданий «Бабочка». Выполнение заданий на устный счет «Волшебная палочка», «Не урони мяч».. Рисование картинок «Соедини по точкам» и «Соедини по цифрам». Выполнение упражнений: «Лучший лодочник», «Гонки с зонтиками», «Весёлый счет», «Чья сумма больше?», «Задумай число», «Отгадай задуманное число», «Лучший счетчик», «Счастливый случай», «Магазин». Выполнение упражнений при помощи набора «Карточки-считалочки» - на одной стороне задание, на другой ответ. Выполнение математических игр на сложение и вычитание. Построение математических пирамид: «Сложение» и «Вычитание» (в пределах 100).

Практика 2: Построение математических пирамид: «Сложение» и «Вычитание». Выполнение задания на закрепление умножения однозначных чисел «Говорящая таблица умножения». Решение математических цепочек. Расшифровка слов при помощи математических действий. Выполнение упражнений «Математическое домино» и «Не собоюсь». Соединение чисел с получением в ответе заданного числа. Расшифровка закодированных фраз и предложений с помощью решения задач на сложение и вычитание. Расшифровка закодированных фраз и предложений с помощью решения задач на деление и умножение. Прохождение математических лабиринтов (см.Приложение № 3). Решение рисовальных кроссвордов объемом до 50 клеток.

Тема 2: Ребусы (см.Приложение № 4).

Теория: Правила расшифровки ребусов.

Практика 1: Решение и составление ребусов, содержащих только картинки или картинки с «запятыми». Расшифровка числовых ребусов. Составление логических задач с помощью ребусов.

Практика 2: Расшифровка числовых ребусов. Решение логических задач, составленных ребусами. Составление логических задач, с помощью ребусов.

Тема 3: Судоку (см.Приложение № 5).

Теория: Знакомство с судоку.

Практика 1: Заполнение числового судоку на поле 4x4. Заполнение судоку из картинок на поле 4x4.

Практика 2: Заполнение судоку на поле 6x6. Заполнение судоку из геометрических фигур на поле 6x6.

Тема 4: Головоломки

Теория: Виды логических и математических заданий.

Практика 1: Выполнение заданий с конструкторами: «Кубики для всех». Выполнение заданий с конструкторами «Сложи узор». Выполнение заданий с конструкторами «Сложи квадрат» и «Рамки и вкладыши». Выполнение заданий с конструкторами «Кирпичики». Создание своих конструкций и чертежи к ним. Выполнение заданий с конструкторами «Уникуб».

Практика 2: Отгадывание кроссвордов, содержащих элементарные математические термины. Решение «Математических» квадратов. Решение анаграмм. (см.Приложение № 6). Соединение чисел знаками действия так, чтобы в ответе получилось заданное число. Выполнение задания «Закрась фрагмент». Решение логических заданий. Решение задач с использованием предельной аналогии. Решение задач на исключение лишнего. Решение задач с геометрическим содержанием.

Решение задач-рисунков. Заполнение чайнворда. Выполнение логических мини-задач. Решение задач-шуток.

Контроль: Решение головоломок на время (работа по группам) для выявления приобретенных алгоритмов при решении головоломок.

Раздел «Машина времени»

Тема 1: Математика в нашей жизни.

Теория: Как люди измеряли время. Изобретение календаря.

Практика 1: Определение времени по макету часов. Решение задач на определение времени с точностью до часа. Проведение викторины (работа по группам). Выполнение заданий «Угадай, который час».

Практика 2: Решение задач на определение времени с точностью до минуты. Решение задач на определение времени с точностью до секунды. Проведение викторины (работа по группам).

Контроль: Решение заданий, на определение временных отрезков, для выявления приобретенных навыков для сравнения разных приемов решений.

Раздел «Геометрическая мозаика»

Тема 1: Волшебный инструмент

Теория: История появления линейки.

Практика 1: Изображение на бумаге фигур и картин, содержащие фигуры. Выполнение графического диктанта (*см. Приложение № 7*). Составление из геометрических фигур предметов окружающего мира. При помощи линейки рисовать фигуры. При помощи линейки рисовать картинки из фигур.

Практика 2: Деление фигур на равные и неравные части при помощи линейки. Составление геометрических фигур из нескольких частей. Сравнение фигур при помощи линейки. Самостоятельное видоизменение геометрических фигур. Построение прямого угла. Построение фигур данных размеров. Составление фигур из 4, 5, 6, 7 уголков по образцу, по собственному замыслу.

Тема 2: Весёлая геометрия

Теория: Виды геометрических фигур. Как появились меры длины и как измеряли на Руси.

Практика 1: Выполнение заданий для ознакомления с формой предметов. Выполнение заданий для ознакомления с геометрическими фигурами. Нахождение предмета, похожего на заданную геометрическую фигуру. Деление фигур на равные и неравные части без линейки. Нахождение предмета в окружающей обстановке, похожего на заданную фигуру. Рисование фигуры по точкам. Рисование предметов, содержащие фигуры. Выполнение задания «Поиск исчезнувшей фигуры». Упорядочение фигур по размерам, цветам и форме. Составление картин из геометрических фигур. Выполнение задания «Нарисуй, как запомнил», содержащего геометрические фигуры. Построение из бумаги квадратов, треугольников, прямоугольников. Изображение рисунка на листе в клетку в соответствии с заданной последовательностью «шагов». «Спичечный конструктор»: построение конструкции по заданному образцу.

Практика 2: Выполнение заданий при помощи головоломки «Танграм» (*см. Приложение № 8*). Составление геометрических фигур из 6 – 8 частей. Счет геометрических фигур на картинке. Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации. Превращение одних фигур в другие (оригами «Кораблик», «Пароход»). (*см. Приложение № 9*). Изображение собственного рисунка на листе в клетку и описание его «шагов». Задачи на перекладывание спичек. Задачи на построение фигур. Задачи на построение симметричных фигур. Выполнение упражнения «На что похожа фигура» (дорисовать варианты).

Контроль: Решение геометрических заданий, на видоизменение геометрических фигур, для выявления полученных знаний.

Раздел «Логические и занимательные задачи»

Тема 1: Занимательные задачи

Теория: Виды занимательных задач.

Практика 1: Ориентирование в тексте задачи: выделение условия и вопроса, данных и искомых чисел (величин). Решение задач в стихах и в сказках. Задачи-шутки. (см. Приложение № 10). Анализ и оценка готовых решений задачи, выбор верных решений. Выполнение задания на поиск выхода из лабиринта. Решение задач на увеличение и уменьшение. Решение очевидных задач. Решение задач «с внутренним вопросом». Решение задач для самостоятельного анализа. Решение задач-загадок. Решение игровых стратегий. Отгадывание математических загадок. Придумывание задач по картинкам и их решение. Проведение викторины (работа по группам). Составление композиций из геометрических фигур по собственному замыслу.

Практика 2: Выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы. Решение составных задач. Решение задач с косвенными вопросами. Решение задач «Четвертый лишний» и «Истина и ложь». Выполнение задания «Логические концовки». Решение задач с «естественным рассуждением». Решение «задач-ловушек». Решение кросснамберов. Решение комбинаторных задач. Решение лингвистических задач. Решение задач с завуалированной некорректностью поставленных вопросов. Решение задач с неполным условием. Проведение викторины (работа по группам).

Тема 2: Итоговое занятие

Практика 1: Решение легких арифметических и логических задач.

Практика 2: Решение сложных арифметических и логических задач.

Контроль: Решение текстовых задач (с опорой на схемы, таблицы, краткие записи и другие модели), для сравнения разных приемов действий, для выявления полученных знаний.

ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел «Школа Пифагора»					
1	Праздник числа	2	0,5	1,5	Составление математических головоломок (работа по группам)
2	Ребусы	4	0,5	3,5	
3	Судоку	4	-	4	
4	Головоломки	6	-	6	
	Всего:	16	1	15	
Раздел «Машина времени»					
1	Математика в нашей жизни	4	0,5	3,5	Решение заданий на определение веса
	Всего:	4	0,5	3,5	
Раздел «Геометрическая мозаика»					
1	Волшебный инструмент	2	0,5	1,5	Измерение предметов сначала на глаз, а потом проверить результат измерения линейкой
2	Веселая геометрия	6	0,5	5,5	
	Всего:	8	1	7	
Раздел «Логические и занимательные задачи»					
1	Логические задачи	5	0,5	4,5	

2	Итоговое занятие	1	-	1	Решение олимпиадных задач международного конкурса «Кенгуру»
	Всего:	6	0,5	5,5	
	ИТОГО:	34	3	31	

Содержание тем третьего года обучения

Раздел «Школа Пифагора»

Тема 1: Праздник числа

Теория: Римские цифры.

Практика 1: Выполнение действий с Римскими цифрами. Выполнение заданий: «Задумай число», «Отгадай задуманное число», «Соедини по цифрам, выполнив решение на умножение или деление». Построение математических пирамид: «Умножение» и «Деление». Решение математических цепочек на умножение и деление. Расшифровка фраз, названий, пословиц при помощи математических действий. Выполнение заданий «Звёздочка». Рисование фигуры, соединяя по точкам, но для этого выполнив математические решения. Выполнение математических фокусов. (см. Приложение 11). Решение рисовальных кроссвордов объемом до 100 клеток.

Практика 2: Решение заданий с римскими цифрами. Выполнение действий в числовых выражениях (без скобок, со скобками). Соединение чисел знаками действий так, чтобы в ответе получилось искомое число. Поиск в таблице (9x9) слов, связанных с математикой. Соединить числа в ряду знаками действия так, чтобы в ответе получилось 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100. Выполнение цепочек со знаками деления и умножения. Выполнение задания на закрепление умножения двузначных чисел «Говорящая таблица умножения».

Тема 2: Ребусы

Теория: Правила расшифровки сложных ребусов.

Практика 1: Разгадывание сложных ребусов. Составление ребусов. Расшифровка пословиц. Самостоятельное составление ребусов.

Практика 2: Разгадывание фраз, зашифрованных при помощи ребуса. Расшифровка поговорок. Расшифровка загадок. Самостоятельное составление ребусов.

Тема 3: Судоку

Практика 1: Решение судоку на поле размером 6x6, состоящее из картинок. Решение судоку на поле размером 6x6, состоящее из чисел. Решение судоку на поле размером 6x6, состоящее из геометрических фигур.

Практика 2: Решение судоку на поле размером 9x9, состоящее из картинок. Решение судоку на поле размером 9x9, состоящее из чисел. Решение судоку на поле размером 9x9, состоящее из геометрических фигур. Составление своих судоку.

Тема 4: Головоломки

Практика 1: Решение головоломок. Составление головоломок. Заполнение математических кроссвордов. Составление математических кроссвордов. Проведение викторины (работа в группах). Решение математических головоломок. Составление математических головоломок. (см. Приложение № 12). Составление фигур с помощью головоломки «Колумбово яйцо». Составление фигур с помощью головоломки «Сфинкс».

Практика 2: Выполнение интеллектуальных заданий (интеллектуальные игры). Проведение викторины (работа в группах). Изготовление головоломки «Пентамино» своими руками. Решение задач при помощи головоломки «Пентамино». Выкладывание из элементов головоломки «Стомахион» различные фигуры – силуэты людей и животных, геометрические фигуры. (см. Приложение № 13) Составление фигур. Выполнение упражнения «Найди фигуру». Выполнение упражнения «Сложи животное по цифрам». Выполнение упражнения «Собери фигуру».

Выполнение упражнения «Сложи по силуэту». Выполнение упражнения «Сложи новые изображения». Выполнение фигур с помощью головоломки «Пифагор». Выполнение фигур с помощью головоломки «Монгольская игра».

Контроль: Составление математических головоломок (работа по группам), для выявления приобретенных логических навыков и скорости ориентирования в задании.

Раздел «Машина времени»

Тема 1: Математика в нашей жизни.

Теория: Возникновение денег и денежная система в Древней Руси. Из истории мер массы и система мер русского народа. Покорение космоса и математика. Бережливость дороже богатства.

Практика 1: Работа с календарями и весами. Выполнение заданий на определение дня, года, месяца. Решение задач на нахождение веса с точностью до килограмм. Проведение викторины (работа по группам).

Практика 2: Решение задач на нахождение веса с точностью до грамм. Проведение викторины (работа по группам). Составление сборника числового материала, взятого из жизни (газеты, детские журналы), для составления задач. Составление карты путешествия: на определенном транспорте по выбранному маршруту («Золотое кольцо» России, города-герои). Составление задач, используя данные о возрасте своих родственников. Решение старинных задач (работа с таблицей «Старинные русские меры длины»). Определение расстояния между населенными пунктами.

Контроль: Выбор удобного способа для выполнения конкретного задания на нахождение недостающего веса, для выявления приобретенных знаний.

Раздел «Геометрическая мозаика»

Тема 1: Волшебный инструмент

Теория: История появления циркуля и транспортира.

Практика 1: Выполнение заданий для ознакомления с геометрическими фигурами. Выполнение заданий для ознакомления с формой предметов. Нахождение предмета, похожего на заданную геометрическую фигуру. Проведение викторины (работа в группах). Выполнение задач на разрезание. Видоизменение геометрических фигур. Деление фигур на равные и неравные части. Составление геометрических фигур из 6 – 8 частей. Черчение куба.

Практика 2: Выполнение заданий из электронного учебного пособия «Математика и конструирование». Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля по образцу. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля по собственному замыслу. Создание объемных фигур из разверток (цилиндр, призма, пирамида, конус, параллелепипед). Выполнение упражнений «Из какой развертки», «Проставить цифры на развертке». Изготовление в технике оригами двойного квадрата, двойного треугольника, диагоналей. Изготовление оригами «Бабочка». (см. Приложение № 14). Выполнение графического диктанта повышенной трудности. Выполнение заданий повышенной сложности при помощи головоломки «Танграм» (см. Приложение № 15).

Тема 2: Весёлая геометрия

Теория: Объемные геометрические фигуры.

Практика 1: Сложение данного изображения. Самостоятельное сложение предметов «Танграм». Выполнение заданий «Сосчитай фигуры» и «Добавь фигуру». Составление из геометрических фигур предметов окружающего мира. Изображение предметов окружающего мира при помощи объемных фигур. Находить предмет похожий на заданную геометрическую фигуру. Выполнение заданий при помощи головоломки «Тетрамино» (см. Приложение № 16). Выполнение заданий при помощи геометрических паркетов (мозаика). Выполнение графического диктанта по клеточкам.

Задания на составление прямоугольников (квадратов) из заданных частей. Конструирование многоугольников из одинаковых треугольников.

Практика 2: Изображение геометрических узоров. Конструирование многоугольников из заданных элементов. Конструирование многоугольников из деталей танграма. Изучение схем построения изделий конструктора лего. Выполнение алгоритма построения конструкций. Выполнение постройки по собственному замыслу. Построение конструкции по заданному образцу – «Спичечный» конструктор. Перекладывание нескольких спичек в соответствии с условиями. Нахождение заданных фигур в фигурах сложной конфигурации. Проверка выполненной работы. Выполнение графического диктанта по клеточкам и диагоналям.

Контроль: Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность, для выявления приобретенных геометрических знаний.

Раздел «Логические и занимательные задачи»

Тема 1: Логические задачи

Теория: Виды логических задач.

Практика 1: Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность. Задачи типа «Кто есть кто?». Решение задач методом рассуждений и доказательств. Решение составных задач на разностное и кратное сравнение. Решение задач на цену, количество и стоимость. Решение задач «Логика и арифметика». Решение задач по поиску закономерностей. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения. Решение логических задач на нахождение суммы. Решение логических задач на нахождение разности. Решение готовых задач и составление своих. Решение готовых и составление своих математических лабиринтов. Сочинение сказок о геометрических фигурах.

Практика 2: Составление сборника занимательных заданий (использование разных источников информации – журналы, книги). Решение задач методом графов. Решение задач методом таблиц. Решение логических задач методом блок-схем. Решение задач с помощью кругов Эйлера. Решение задач на движение. Решение тактических задач. Решение истинностных задач. Решение задач, решаемых с конца. Решение задач на переливание. Решение задач на взвешивание. Составление задач по готовым диаграммам. Решение готовых задач и составление своих. Составление олимпиадных заданий по теме занятия. Решение и составление текстовых задач по русским народным сказкам. Конструирование геометрических фигур из бросового материала. Размещение информации в таблицы (анализ, синтез, классификация). Составление и решение текстовых задач о героях мультфильмов.

Тема 2: Итоговое занятие

Практика 1: Составление композиций из геометрических фигур по собственному замыслу. Решение олимпиадных задач.

Практика 2: Сбор информации и выпуск математической газеты (работа в группах). Решение олимпиадных задач и задач повышенной трудности.

Контроль: Решение олимпиадных задач, для выявления освоения программы.

ЧЕТВЕРТЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел «Назад в прошлое»					
1	Праздник числа	3	1	2	Выполнение задания «Делится или не делится»
2	Логика	5	0,5	4,5	

3	Графики и диаграммы	4	0,5	3,5	
	Всего:	12	2	10	
Раздел «Наглядная геометрия»					
1	Геометрия в дороге	3	0,5	2,5	Решение заданий на построение пространственных тел
2	Объемное моделирование	3	0,5	2,5	
	Всего:	6	1	5	
Раздел «Школа Пифагора»					
1	Проценты в жизни	4	0,5	3,5	Проведение анкетирования, самостоятельной работы и заданий по выявлению навыков и умений по пройденному материалу
2	Текстовые задачи	5	0,5	4,5	
3	Гимнастика для ума	2	0,5	1,5	
4	Занимательные задачи	4	0,5	3,5	
5	Итоговое занятие	1	-	1	
	Всего:	16	2	14	
	ИТОГО:	34	5	29	

Содержание тем четвертого года обучения Раздел «Назад в прошлое»

Тема 1: Праздник числа

Теория: Старинные математические истории. Открытие нуля. Происхождение дробей. Правила и приемы быстрого счета. Числа великаны и малютки.

Практика: Решение задания на восстановление чисел и цифр в арифметических записях. Нахождение арифметических действий в зашифрованных действиях. Заполнение волшебных квадратов. Решение и составление арифметических фокусов.

Тема 2: Логика

Теория: Виды логических заданий.

Практика: Выполнение арифметических упражнений. Решение головоломок повышенной трудности. Решение логических задач на расставление чисел по определенной закономерности. Заполнение пустых клеток числами и математическими действиями одновременно. Рисование по клеткам зашифрованной картинке с помощью чисел.

Тема 3: Графики и диаграммы

Теория: Виды графиков и диаграмм. Диаграммы в различных сферах деятельности.

Практика: Решение заданий при помощи графиков. Решение заданий при помощи диаграмм.

Контроль: Выполнение задания «Делится или не делится» для выявления приобретенных алгоритмов при делении.

Раздел «Наглядная геометрия»

Тема 1: Геометрия в дороге

Теория: Первые шаги в геометрии. Практическая геометрия египтян и римлян.

Практика: Измерение пути шагами. Измерения голыми руками. Измерение высоты недоступных предметов. Решение задач на геометрическую вероятность. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Решение заданий на координатной плоскости и в пространстве.

Тема 2: Объемное моделирование

Теория: Виды многогранников.

Практика: Моделирование многогранников.

Контроль: Решение заданий на построение пространственных тел, для выявления полученных знаний.

Раздел «Школа Пифагора»

Тема 1: Проценты в жизни

Теория: История возникновения процента. Роль процентов в повседневной жизни.

Практика: Решение задач на проценты. Решение задач на процентные отношения. Работа с таблицами. Решение задач при помощи калькулятора. Решение задач из жизненных ситуаций (распродажи, тарифы, штрафы, вычисление процентной ставки и т.д.).

Тема 2: Текстовые задачи

Теория: Виды задач.

Практика: Решение задач на «движение». Решение задач на «концентрацию». Решение задач на «смеси и сплавы». Решение задач на «работу».

Тема 3: Гимнастика для ума

Теория: Кубик Рубика и его применение.

Практика: Способы сборки по цветам кубика Рубика. Сборка кубика Рубика.

Тема 4: Занимательные задачи

Теория: Интересные приемы быстрых вычислений. Софизмы. Парадоксы математические.

Практика: Решение занимательных заданий. Решение нестандартных задач. Решения задач с конца. Решение задач с неполным условием. Отгадывание логических загадок. Решение комбинаторных задач. Решение задач при помощи таблиц. Решение задач на подсчет вероятностей. Решение задач повышенной трудности. Разгадывание кросснамбера. Решение онлайн заданий повышенной трудности.

Тема 5: Итоговое занятие

Практика: Выполнение конкурсных заданий. Выполнение олимпиадных заданий.

Контроль: Проведение анкетирования, самостоятельной работы и заданий по выявлению навыков и умений по пройденному материалу.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – математические конкурсы; наблюдение; практические и индивидуальные задания; тестирование.

Контрольные задания выполняются после изучения каждой большой темы раздела.

На основе дифференциации содержания контрольных заданий и критериев оценки достижения планируемых результатов на базовом уровне, после прохождения обучения каждого модуля проводится оценка полученных знаний, навыков и умений учащихся по освоению этого модуля (см. Приложение № 1).

Формы и методы контроля результатов освоения программы:

для отслеживания результатов освоения программы используются следующие методы:

- наблюдение за качеством овладения учащимися приемов и методов решения задач и головоломок;
- анализ: анкетирование, тестирование;
- мониторинг: анализ выполненных заданий самим ребенком в конце занятия, тематические викторины и кроссворды.

В ходе занятия периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 3-5 минут, тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Такая форма

контроля обеспечивает эффективную обратную связь, позволяет педагогу и учащимся корректировать свою деятельность.

Виды контроля:

- входной контроль с целью определения уровня математической компетентности учащихся;
- текущий контроль с целью определения степени усвоения учащимися материала программы;
- промежуточный контроль с целью определения результатов обучения;
- итоговый контроль с целью определения изменения уровня математической компетентности учащихся.

Условия реализации программы

Организационно-методическое обеспечение. Для обеспечения реализации программы используется различный методический и дидактический материал (игры, загадки, конкурсы, ребусы, кроссворды). Широко используются возможности Интернета, методические пособия по математике, логике и конструирования из бумаги.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Кабинет для занятий, который должен отвечать всем санитарным нормам.
2. Магнитная доска, интерактивная доска, компьютер.
3. Демонстрационный материал: карточки и схемы математических упражнений, набор цифр, набор геометрических плоскостных и объемных фигур, модель часов, набор счётных палочек, магнитные цифры, символические изображения.

Средства обучения: наглядные пособия (модели геометрических тел, таблицы, схемы, чертежи, диаграммы и др.), дидактические материалы (раздаточный материал: карточки, дидактические пособия), дидактические игры, технические средства обучения (видео и кинофильмы, слайды, компьютерные обучающие программы и др. средства ИКТ, Интернет), справочная и другая математическая литература для учащихся.

Методы обучения: метод диалогического общения—раскрытие новых понятий и способов деятельности с помощью репродуктивных вопросов и преднамеренно создаваемых проблемных ситуаций. Проблемно-поисковый метод-самостоятельная поисково-исследовательская деятельность учащихся, направленных на решение проблемных задач или проблемных заданий, в процессе которых развивается их исследовательская активность, формируются творческие умения. Наглядный метод-предметы окружающей обстановки, демонстрационные изобразительные пособия, таблицы, счетные приборы, измерительные приборы, иллюстрации. Практический метод - задания, практическая работа.

В программе представлены методические рекомендации по ознакомлению и обучению детей с математикой, учетом их возрастных особенностей.

Практический и игровой методы включают упражнения и игры для развития логического и математического мышления. Упражнения и игры для развития пространственных представлений, пространственной ориентации. Игровые упражнения на развитие умения ориентироваться в плоскости листа. Игровые упражнения на развитие зрительного восприятия, свойств внимания.

Методическое обеспечение программы

№ п/п	Перечень разделов, тем	Методические виды продукции	Рекомендации по проведению работ	Дидактический, лекционный и наглядный материалы
1	Школа Пифагора	1.Материал для педагога. 2.Раздаточный материал. 3. Наглядный материал.	Рекомендации по проведению инструктажа и опроса по технике безопасности. Рекомендации по применению особенностей различных способов решения логических задач.	1. Инструкции по технике безопасности. 2.Карточки-цифры, ребусы. 3.Тематические картинки и карточки. Пентамино. Предметы разной формы и цвета. 4. Викторина «Головоломки Профессора Головоломки». Викторина «Математическая гонка».
2	Машина времени	1.Материал для педагога. 2.Демонстра-ционный материал.	Рекомендации по работе с различными источниками информации.	1.Викторина «Путешествие во времени». Задание «Угадай, который час». 2. Макет часов.
3	Геометрическая мозаика	1.Материал для педагога. 2.Раздаточный материал.	Рекомендации по проведению инструктажа и опроса по технике безопасности. Рекомендации по работе с бумагой. Рекомендации по работе со схемами оригами.	1. Инструкции по технике безопасности. Викторина «Математика – Царица наук». Кубик Рубика. 2.Макеты плоскостных и объемных геометрических фигур. Счётные палочки. Головоломка «Танграм». Оригами «Кораблик», «Пароход», «Бабочка», «Двойной квадрат», «Двойной треугольник». Ноутбуки.
4	Логические и занимательные задачи	1.Материал для педагога. 2.Раздаточный материал.	Рекомендации требований для участия в олимпиадах и математических конкурсах.	1.Олимпиадные задания. 2.Тематические картинки и таблицы.
5	Назад в прошлое	1.Материал для педагога.	Рекомендации по проведению	1. Инструкции по технике безопасности.

		<p>2.Раздаточный материал.</p> <p>3. Наглядный материал.</p> <p>4.Материал для педагога.</p>	<p>инструктажа и опроса по технике безопасности.</p> <p>Рекомендации по применению особенностей различных способов решения логических задач.</p>	<p>2.Тематические картинки и карточки.</p> <p>3.Задание «Делится или не делится».</p>
6	Наглядная геометрия	<p>1.Материал для педагога.</p> <p>2.Раздаточный материал.</p>	<p>Рекомендации по работе с различными источниками информации.</p> <p>Рекомендации по применению особенностей различных способов решения логических задач.</p> <p>Рекомендации по моделированию.</p> <p>Рекомендации по работе с бумагой.</p>	<p>1. Составление математических головоломок.</p> <p>2.Тематические картинки и карточки.</p> <p>3. Многогранники.</p> <p>Макеты плоскостных и объемных геометрических фигур.</p>
7	Школа Пифагора	<p>1.Материал для педагога.</p> <p>2.Раздаточный материал.</p>	<p>Рекомендации требований для участия в олимпиадах и математических конкурсах.</p> <p>Рекомендации по проведению инструктажа и опроса по технике безопасности.</p> <p>Рекомендации по работе с компьютером.</p>	<p>1.Олимпиадные задания.</p> <p>Конкурсные задания.</p> <p>2.Тематические картинки и таблицы.</p> <p>3. Кубик Рубика.</p>
8	Диагностические материалы	Материал для педагога.	<p>Рекомендации по фиксированию мониторинга знаний, умений и навыков у учащихся по программе.</p> <p>Рекомендации по введению игр, направленных на развитие уровня</p>	<p>Мониторинг личностного развития ребенка в процессе освоения им дополнительной образовательной программы (см.Приложение № 17).</p> <p>Методы исследования: диагностика применения игровой технологии - наблюдение, опрос.</p>

			рефлексии выполняемой деятельности, а также участия в выставках, конкурсах, викторинах.	(см. Приложение № 18).
--	--	--	---	------------------------

Кадровые условия реализации программы: педагоги дополнительного образования.

Список литературы

Для педагога:

1. Волина В.В. Веселая математика / В.В. Волина. – М., 1998.
2. Гороховская Г.Г. Решение нестандартных задач — средство развития логического мышления младших школьников /, Начальная школа. — 2009.
3. Зубков Л.Б. Игры с числами и словами. — СПб. : Кристалл, 2001.
4. Лавлинскова Е.Ю. Методика работы с задачами повышенной трудности. – М, 2006.
5. Задачи для внеклассной работы по математике в 5-6 классах / сост.В.Ю.Сафонова, М.:МИРОС, 1995
6. Тихомирова Л.Ф. Развитие интеллектуальных способностей школьника. Популярное пособие для родителей и педагогов. - Ярославль: Академия развития, 1996.
7. Ф.Ф.Нагибин, Е.С. Капин. Математическая шкатулка, Москва, «Просвещение», 1984.
8. Удивительные математические головоломки: 85 занимательных задач для взрослых и детей., Харт-Дэвис А.М., Астрель, 2003.
9. Страницы истории на уроках математики, Дорофеева В.А. ,М., Просвещение, 2007.

Для родителей и детей:

1. Зак А.З. 600 игровых задач для развития логического мышления детей / А.З. Зак. – Ярославль, 1998.
2. Павлова Н.П. Как научить детей считать / Н.Н. Павлова. – М., 2000.
3. Петерсон Л.П. Раз – ступенька, два – ступенька. Ч.1,2 / Л.П. Петерсон, Н.П. Холина. – М., 2002.
4. В царстве смекалки, Игнатъев Е.И., М., Наука. Главная редакция Ф-М литературы 1979г.
5. Тысяча и одна задача по математике, Кн. для учащихся 5-7 кл., Спивак А.В. ,М., Просвещение, 2002.
6. Занимательные задачи по математике, Баврин И.И., Фрибус Е.А., М.,Владос, 2003.
7. Живая математика. Математические рассказы и головоломки. Перельман Я.И., М., Триада-литера, 1994.
8. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике.- Чел.: «Взгляд», 2005г.
9. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы.- М.: «Просвещение», 2000г.

Оценивание результатов освоения модуля

Оценка достижений результатов происходит на трех уровнях:

- коллективный результат (результат группы учащихся) - происходит на общем мероприятии в форме презентации, отчёта, стенгазеты, контрольного задания;
- индивидуальный результат - это способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений учащегося в определенный период его обучения. Этот способ позволяет учитывать результаты, достигнутые в разнообразных видах деятельности - учебной, творческой, социальной, коммуникативной и является важным элементом практико-ориентированного подхода;
- качественная и количественная оценка эффективности деятельности на основании суммирования индивидуальных результатов обучающихся.

Критерии оценки эффективности результатов обучения:

- сформированность личностных (система ценностных отношений, интересов, мотивации учащихся), метапредметных (способы деятельности, освоенные при обучении и применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях), предметных (знания и умения) компетенций;
- знание теоретического материала модуля и умение им пользоваться на практике;
- положительные результаты достижений учащихся.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам модуля, выполнение обязательных заданий, умение пользоваться информацией, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в тематических дискуссиях.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по модулю, выполнение заданий средней трудности, умение систематизировать и подбирать необходимую информацию, проводить исследования и решения, участие в конкурсах, организации и проведение мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по модулю, выполнение заданий повышенной трудности, умение анализировать информационные источники и данные исследований, выявлять причины, подбирать методы исследования и решения, проводить учебно-исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях (конкурсы, конференции), применять полученную информацию на практике.

Приложение № 2

«Математический мячик»

В игре может принимать участие любое количество учеников. Ведущий (учитель) бросает мяч то одному, то другому участнику игры, а те, возвращая мяч, отвечают на вопрос учителя (Царицы Математика). Бросая мяч, учитель называет какое-либо число, например, 21. Играющий должен поймать мяч и назвать смежные числа — 20 и 22 (обязательно сначала меньшее, потом большее).

«По порядку номеров»

Для проведения игры необходимо две команды игроков по десять человек.

Содержание игры: две команды по 10 человек выстраиваются шеренгами лицом к классу. У ведущего — два комплекта карточек разного цвета с числами от 5 до 15. Перед началом игры ведущий перемешивает карточки каждого комплекта и по одной прикрепляет на спины играющих. Ни один из играющих не знает, какое число на его карточке.

Узнать это каждый может лишь у своего соседа. По сигналу игроки команд должны построиться так, чтобы числа на их карточках были расположены по порядку. Команда, выполнившая задание быстрее и точнее, выигрывает.

Математический лабиринт – запутанная сеть дорожек, ходов, сообщающихся друг с другом помещений. Найдите выход из запутанного положения: последняя цифра ответа решенного примера дает начало следующего.

Приложение № 4

Ребусы

Ребус — загадка, в которой разгадываемые слова даны в виде рисунков в сочетании с буквами и некоторыми другими знаками.

Числовой ребус – задание на восстановление записей вычислений.

Приложение № 5

Судоку

Судоку (яп. «су» — число, «доку» — рядом, стоящее отдельно) — это одна из знаменитых головоломок. Головоломка представляет собой квадрат 9×9 клеток (есть и другие размеры), разделённый на маленькие квадраты 3×3 клетки, всего таких квадратов 9. Таким образом, поле насчитывает 81 ячейку. В некоторых клетках главного квадрата уже проставлены числа от 1 до 9. Количество уже заполненных ячеек определяет сложность головоломки. Каждая горизонтальная строка, вертикальный столбец и квадрат (9 клеток каждый) должны заполняться цифрами 1-9, не повторяя никаких чисел в строке, столбце или квадрате.

Приложение № 6

«Магические» квадраты – квадратная таблица, построенная из чисел (выражений) таким образом, что суммы чисел (выражений) в каждой строке, в каждом столбце и в каждой из двух диагоналей равны одному и тому же числу (выражению). Составление «магических» квадратов имеет четко выраженный игровой характер и вызывает большой интерес у учащихся.

Анаграмма – слово, в котором поменяны местами все или несколько букв, в сравнении с исходным словом. Решить анаграмму – значит определить исходное слово. Анаграммы помогают усвоению математических понятий изучаемого материала.

Приложение № 7

Графический диктант – это рисование по клеткам. Рисовать надо как диктует в соответствии с заданием ведущий. Чертятся коротенькие линии, каждая равная длине (ширине) клетки в соответствии с определённой командой.

Приложение № 8

Танграм

Танграм — это известная, любимая во всем мире головоломка-конструктор, представляющая собой комплект из 7 плоских геометрических фигур (танов), которые при сложении образуют квадрат. Элементы представлены небольшим квадратиком, параллелограммом, двумя большими, одним средним и парой маленьких треугольников. Суть игры — собрать из танов определенные изображения по схеме.

Приложение № 9

Оригами кораблик. Сложите прямоугольник выбранного цвета пополам (сверху вниз). Расположите фигуру сгибом вверх. Верхние углы согните вниз, чтобы получился треугольник. В нижней части листа должно остаться немного свободного места. Свободные нижние полоски бумаги отогните в противоположные стороны, то есть наружу. Спрячьте уголки внутрь, чтобы фигурка выглядела эстетично при следующем сгибе. Сделайте продольный сгиб. Получится

двойной ромб. Нижние углы с обеих сторон согните к вершине, то есть пополам. Поверните получившуюся заготовку на 90 градусов. Разведите в стороны треугольники. Расправьте бортики и сделайте так, чтобы поделка стояла на столе.

Оригами паролод. Подготовьте квадрат из бумаги. Можно взять стандартный лист А4, расположить его перед собой вертикально, затем отогнуть верхнюю кромку листа к боковой грани и прижать. Лишний «хвостик» по нижней кромке отрезать. Сложите заготовленный квадрат оригами формой «блин» (все углы «встречаются» в центре квадрата). Переверните заготовку лицом книзу и повторите складывание. Все загибы делать аккуратно, ровно сводя стыки. Вновь переверните заготовку вниз лицом и снова уменьшите размеры квадрата аналогичными действиями. Сложите сверток пополам, согласно инструкции на фото, и расправьте (раскройте изнутри) две трубы (одну напротив другой). Паролод с двумя трубами готов. Теперь нужно расправить его нос и корму. Сделайте это, подобно раскрытию труб, но не раскрывая участки изнутри. Сформируйте округлую форму труб и расправьте, придавая ей устойчивость.

Приложение № 10

Логические игры-задачи

Задача 1. Двое по очереди ломают шоколадку 6 x 8. За ход разрешается сделать прямолинейный разлом любого из кусков вдоль углубления. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход.

Решение. Основное соображение: после каждого хода количество кусков увеличивается ровно на 1. Сначала был один кусок. В конце игры, когда нельзя сделать ни одного хода, шоколадка разломана на маленькие дольки. А их 48! Таким образом, игра будет продолжаться ровно 47 ходов. Последний, 47-й ход (так же, как и все другие ходы с нечетными номерами) сделает первый игрок. Поэтому он в этой игре побеждает, причем независимо от того, как будет играть.

Задача 2. Имеется три кучки камней: в первой — 10, во второй — 15, в третьей — 20. За ход разрешается разбить любую кучку на две меньшие; проигрывает тот, кто не сможет сделать ход.

Решение. После каждого хода количество кучек увеличивается на 1. Сначала их было 3, в конце — 45. Таким образом, всего будет сделано 42 хода. Последний выигрывающий 42-й ход сделает второй игрок.

Задача 3. Числа от 1 до 20 выписаны в строчку. Игроки по очереди расставляют между ними плюсы и минусы. После того как все места заполнены, подсчитывается результат. Если он четен, то выигрывает первый игрок, если нечетен, то второй.

Решение. Четность результата не зависит от расстановки плюсов и минусов, а зависит только от количества нечетных чисел в первоначальном наборе. Так как в данном случае их 10 (т.е. четное число), то выигрывает первый игрок.

Задача 4. Двое по очереди ставят ладей на шахматную доску так, чтобы ладьи не били друг друга. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

Решение. После каждого хода и количество вертикалей, и количество горизонталей, на которые можно поставить ладей, уменьшается на 1. Поэтому игра будет продолжаться ровно 8 ходов. Последний, выигрывающий ход будет сделан вторым игроком.

Задачи в стихах и сказках.

Взял иголку Ежик в лапки,
Стал он шить зверятам шапки.
Пять – для маленьких зайчат,
А четыре – для волчат.
Ежик шапки шьет толково.
Сколько шапок у портного?(*Девять*)
Муравьи в лесу густом
Дружно строят новый дом.
Трое тащат веточку,
Трое тащат щепочку.
Прибавляют дружно шаг.

Друг за другом, ровно в ряд
Десять плавало утят.
В камыши заплыли двое,
Значит, их считать не стоит.
Было десять – два отбросим,
Значит, пишем цифру (*Восемь*)
Было восемь черепаш,
Восемь костяных рубах.
Черепашки веселились,
Две из них в песок зарылись.
Сколько их осталось здесь?

Сколько этих работяг?*(Шесть)*
Собрались лесные звери
На полянке возле ели.
Новый год! Новый год!
Закружился хоровод.
Серый волк с лисой-плутовкой
Так отплясывают ловко!
Восемь белок, три зайчонка
Пляшут весело в сторонке.
Сосчитайте побыстрей,
Сколько здесь всего зверей?
По ельнику мама шла,
 Восемь рыжиков нашла,
 А малышка-дочка –
 Только три грибочка.
 Отвечайте без запинки,
 Сколько всех грибов в корзинке?
Любит порядок мальчик Егорка.
Книги свои расставил на полке:
Девять книжек — на одной
И четыре – на другой.
Сколько на двух полках
Книжек у Егорки?
Очень дружно мы живем,
 В школьном хоре все поем:
 Миша, Коля, Аллочка,
 Света, Таня, Галочка,
 Два Сережи и Марат.
 Сколько в хоре нас ребят?
За три дня к Айболиту лечиться
Пришли восемь зайцев,
Четыре волчицы.
Сколько больных зверей
Вылечит Айболит за семь дней?
Муравьишка шел домой,
Вез в тележке груз такой:
Две травинки, две былинки,
Три тяжелые хвоинки.
Сколько разных вещей
 Вез в тележке муравей?
День рожденья у лисицы.
Это кто к ней в дом стучится?
Волк, медведь, барсук, енот,
Даже серый Васька-кот.
Прискакала даже белка.
Сколько надо всем тарелок?
Напекла лиса ватрушек,
 Пригласила пять подружек.
 Вот ватрушки, надо их

Черепках осталось *(Шесть)*
Красная Шапочка к бабушке шла,
Гостинцы в корзинке внучка несла.
Шла не спеша по знакомой тропинке,
Грибы собирала, их клала в корзинку.
Все расстояние прошла незаметно,
В час проходя по два километра,
За три часа до старушки дошла.
Сколько она километров прошла?
На лыжах в поход ребяташки идут,
 Но полю и роще проходит маршрут.
 Смотрите, какая кругом красота!
 Весь путь прошагали за три часа.
 Двенадцать всего километров
 прошли.
 С какой они скоростью шли?
Три мальчика:
Коля, Сережа, Андрюшка
В песочнице дружно
Играли в игрушки.
Медведь – не у Коли,
Мяч – не у Сергея.
Но знаем мы точно,
Что танк у Андрея.
Какие игрушки
У Коли, Сергея?
Подумай, дружок,
И ответь поскорее.
Растет на полянке
 Береза, рябинка,
 А рядом в сторонке
 Танцует осинка.
 Рябинка повыше осинки немножко,
 И хоть не на много, но ниже березки.
 Какое же дерево выше всех, дети?
 Какое всех ниже? Кто быстро ответит?
В гнезде у синичек
Лежат семь яичек.
Мама-синичка
Положила еще два яичка.
Сколько яичек
В гнезде у синичек?
По тропинке кошка шла,
 За собой котят вела:
 Белых два и черных пять.
 Кто успел их сосчитать?
По траве бежал котенок,
А за ним бежал щенок.
Кто, ребята, сосчитает,

Разделить на шестерых.
Всех ватрушек тридцать шесть,
Сколько каждой можно съесть?
В тихой речке под мостом
Жил усатый старый сом.
У него жена – сомиха
И четырнадцать сомят.
Кто всех вместе сосчитает?
Будет сом этому рад.
Есть помощница у мамы,
Посмотрите, дети, сами:
Перемыла пять тарелок,
Восемь ложек, чашек пять.
Перемытую посуду
Помогите сосчитать!
Повезло опять Егорке,
У реки сидит не зря:
Пять карасиков в ведерке
И четыре пескаря.
Посчитайте-ка улов.
У кого ответ готов?
Ежик по грибы пошел —
Десять рыжиков нашел.
Восемь положил в корзину,
Остальные же – на спину.
Сколько рыжиков везешь
На своих иголках, еж?
Из-за камня пять котят
За утятами следят.
Видно, пять котят хотят
Научить нырять утят.
Ну-ка, быстро говори.
Сколько котят и утят у реки?
Посадил я семь хороших
Белых бусинок-горошин.
А росточков из земли
Показалось только три.
Три горошины взошло.
Сколько же не проросло?
Три ромашки-желтоглазки,
Два веселых василька
Подарили маме дети.
Сколько же цветов в букете?
Майским вечером к пеструшке
На блины пришли подружки:
Три несущки, три клохтушки.
Сколько курочек в избушке?
7 пуночек сели в одну кормушку,
8 – в другую: сытно их брюшкам!

Сколько там бежало ног?
Ровно в семь часов утра
Собралась детвора
За грибами в лес идти.
Ну, счастливого пути!
А к двенадцати часам
Возвратились по домам.
Сколько времени в пути
Были наши грибники?
Совушка-сова, большая голова.
Вывела совят, построила в ряд:
Два смелых, два неумелых,
Один во-от такой маленький.
Сколько всего совят?
У стены стоят кадушки,
В каждой – по одной лягушке.
Если было б пять кадушек,
Сколько было б в них лягушек?
Пять малышей-медвежат
По кроваткам своим лежат.
Одному никак не спится.
А скольким сон хороший снится?
Два щенка-баловника
Бегают, резвятся.
К шалунишкам три щенка
С громким лаем мчатся.
Вместе будет веселей.
Сколько будет всех друзей?
Я нашел в дупле у белки
Пять лесных орехов мелких.
Вот еще один лежит.
Над дуплом один висит.
Ну и белка! Вот хозяйка!
Ты орешки сосчитай-ка!
Белка на елке грибочки сушила,
Песенку пела и говорила:
«Зимой не погибну я без еды,
Есть в запасе моем грибы:
Белый, рыжий, два масленка,
Три веселеньких опенка,
Подосиновик, волнушка,
Сыроежка и свинушка,
А лисичек ровно шесть».
Ты попробуй все их счесть!
Как-то вечером к медведю
На пирог пришли соседи:
Еж, барсук, енот, «косой»,
Волк с плутовкою-лисой.
А медведь никак не мог

Вот и спрошу я, ребята, у вас,
Сколько птичек мы кормим сейчас?
Я рисую кошкин дом:
Три окошка, дверь с крыльцом.
Наверху еще окошко,
Чуть поменьше, на немножко.
Посчитай окошки
В домике у кошки.
К серой цапле па урок
Прилетели семь сорок.
А из них лишь три сороки
Подготовили уроки.
Сколько лодырей-сорок
Прилетело на урок?
Пять лодок было у причала,
Волна их весело качала.
Три лодки взяли рыбаки,
Чтоб переплыть простор реки.
А сколько лодок у причала
Волна по-прежнему качала?
Скоро десять лет Сереже,
Диме нет еще шести,
Дима все никак не может
До Сережи дорости.
А на сколько лет моложе
Мальчик Дима, чем Сережа?
Я, Сережа, Коля, Ванда –
Волейбольная команда.
Женя с Игорем пока –
Запасных два игрока.
А когда получатся,
Сколько нас получится?
3 калана с каланенком,
Один антур с антуренком
На камнях у моря сели
И по две рыбешки съели.
Посчитайте поскорее,
Сколько рыб все звери съели?
В муравейнике мурашки
Шили к празднику рубашки,
Одному мурашке в руки
Нужно сшить четыре штуки.
Сколько для семи мурашек
Надо сшить всего рубашек?
В поле бабочки летали,
Лепестки цветов считали.
На одном цветке их 5.
Сможете вы сосчитать,
Сколько будет лепестков,

Разделить на всех пирог.
От труда медведь вспотел –
Он считать, ведь, не умел.
Помоги ему скорей,
Посчитай-ка всех зверей.
Кошка, кот и шесть котят
Ехать в Кошкино хотят.
Сели кошки у окошек –
Восемь окон, сколько кошек?
Семь ежей мордашки чистят,
Пять катаются по листьям.
Три глядят из-под ветвей.
Сосчитай-ка всех ежей.
Именины у синицы,
Гости собрались.
Сосчитай-ка их скорей,
Да не ошибись.
Птичек дружная семья:
Три веселых воробья,
Три вороны, три сороки –
Черно-белых белобоки,
Три стрижа и дятлов три.
Сколько всех их, говори!
Двое шустрых поросят
Так замерзли, что дрожат.
Посчитайте и скажите:
Сколько валенок купить им?
Летом в солнечный денек
Птички прыгали: прыг-скок!
На двух веточках сидели
По четыре коростели,
А на следующих двух
По три филина сидели
И кричали: «Ух, ух, ух!»
Вы, ребятки, не зевайте,
Сколько птиц всего, считайте!
Пять синиц на ветку сели,
К ним две галки прилетели.
Сосчитайте быстро, детки,
Сколько птиц сидит на ветке?
9 оленей ели грибочки.
Их двое деток дремали на кочке.
Скорее прошу я ребят посчитать,
Сколько оленей вышло гулять?
8 милых глупышей
Захотели стать умней,
Пригласили в свою школу
2 совы и 2 коровы.
Сколько коровушек,

Если б всего цветков?
На болоте 2 лягушки
Похвалялися друг дружке:
«Съела я 5 комаров,
8 мошек, 6 жуков!»
«Ну, а я в 2 раза больше
Съела комаров,
И в два раза больше
Съела я жуков!»
Сколько насекомых съела
Первая лягушка?
А сколько насекомых
Тогда ее подружка?
Быстро посчитайте
И дружно отвечайте!

Сов, глупышей
Сейчас в этом классе?
Ответьте скорей!
Мама-курица цыплят
Привела в фруктовый сад.
- Посмотрите, детки,
Груша упала с ветки.
Вот еще упало пять.
Кто их может сосчитать?
Но цыплята маловаты,
А задача трудновата,
Помогите им, ребята!
3 песца в норе дремали,
5 пришли, их растолкали
И предложили на обед
По 7 вкуснейших котлет.
Я спрошу у умных деток:
Сколько съедено котлеток?

Задачи-шутки.

1. На подоконнике лежали 3 зеленых помидора. Через день они покраснели. Сколько зеленых помидоров осталось?
2. У собаки 2 правые лапы, 2 левые лапы, 2 лапы впереди и 2 лапы сзади. Сколько лап у собаки?
3. Ты да я, да мы с тобой. Сколько нас?
4. Убабуши Даши внук Паша, кот Пушок, собака Дружок. Сколько у нее внуков?
5. Сколько концов у 2-х палок?
6. Сколько концов у двух с половиной палок?
7. Коля прибежал из школы домой первым, а Оля – второй. Кто бежит быстрее? Кто медленнее?
8. Диме – 5 лет, а Кате – 9 лет. Кто старше? Кто младше?
9. У какой фигуры нет ни начала, ни конца?
10. Веревку разрезали на 3 части. Сколько сделано разрезов? (Показать па доске.)
11. На столе лежало яблоко. Его разрезали на 4 части. Сколько яблок лежит на столе?
12. Во дворе стоит кадушка,
А в кадушке той лягушка.
Если б было пять кадушек,
Сколько было бы лягушек? (Возможно ни одной.)

«Логические концовки»

Вооружись логическим мышлением и закончи фразы:

1. Если стол выше стула, то стул... (ниже стола).
2. Если 2 больше одного, то один... (меньше двух).
3. Если сестра старше брата, то брат... (младше сестры).
4. Если правая рука справа, то левая... (слева).
5. Если река глубже ручейка, то ручеек... (мельче реки).
6. Если из ведра льется вода, то ведро... (дырявое).

Цепочка логических мини-задач:

- Над рекой летели птицы: голубь, щука, 2 синицы, 2 стрижа и 5 угрей. Сколько птиц? Ответь скорей! (5 птиц).
- Мельник пришел на мельницу. В каждом углу он увидел по 3 мешка, на каждом мешке сидело по 3 кошки, каждая кошка имела 3 котят. Сколько ног было на мельнице? (Две ноги. У кошек — лапы).

- 3 брата по одной дорожке бегут. 1 впереди, а 2 позади: эти 2 бегут, но никак переднего догнать не могут. (Колеса детского велосипеда).
- Как далеко в лес может забежать заяц? (До середины леса, дальше он уже выбегает из леса).
- У семерых братьев по сестре. Сколько всего сестер? (Одна).
- Летело 3 страуса. Одного охотник убил. Сколько их осталось? (Страусы не летают).
- Полтора судака стоят полтора рубля. Сколько стоят 13 судаков? (13 рублей)

Приложение № 11

Математические фокусы:

1. Попросите кого-нибудь загадать любое число, затем отнять от него 1, результат умножить на 2, из произведения вычесть задуманное число и сообщить вам результат. Прибавив к нему число 2, вы отгадаете задуманное.

2. Умножьте число вашего рождения на 2, прибавьте 5, умножьте на 50 и прибавьте порядковый номер месяца. От того числа, что получилось отнимите 250 и получите день рождения и месяц.

3. Кто-то задумал число. Вы просите умножить его на 2, затем прибавить к произведению 12, сумму разделить пополам и вычесть из нее задуманное число. Какое бы число ни было задумано, результат всегда будет равен 6.

Приложение № 12

Математические головоломки.

1. При помощи арифметических действий составьте число 100 из пяти единиц. ($111 - 11 = 100$).
2. Напишите число 2 тремя пятерками. ($(5 + 5) : 5 = 2$).
3. Напишите число 5 тремя пятерками. ($5 + 5 - 5 = 5$; $5 \cdot 5 : 5 = 5$).
4. Напишите число 0 тремя пятерками. ($(5 - 5) \cdot 5 = 0$; $(5 - 5) : 5 = 0$).

Пентамино.

Игровой набор “Пентамино” состоит из 12 фигурок. Каждая фигура обозначается латинской буквой, форму которой она напоминает. При решении задач и головоломок фигурки можно вертеть и переворачивать, поэтому при изготовлении игры своими руками элементы делайте двухсторонними. Предлагаем сделать элементы игры из плотного картона или пластика и обклеить цветной бумагой или клеящейся пленкой.

- Рисуем каждый элемент на твердом картоне или пластике. Рисовать лучше, каждый элемент по отдельности, не складывая в прямоугольник - так вырезать будет легче.
- Вырезаем первую фигуру “U”, перепроверяем размеры. Далее вырезаем все остальные элементы, проверяя чтобы они спокойно входили в элемент “U” своими выпуклыми частями. Подрезаем, если надо лишнее. На фотографии показаны элементы с размером квадратного модуля 2,5 x 2,5 сантиметра.
- Обводим готовый картонный элемент на сложенной вдвое цветной бумаге и вырезаем сразу две цветные детали. Лучше цветные детали делать чуть меньше, чем картонные, и приклеиваются лучше, и края не будут отклеиваться от частого использования.
- Клеим цветную бумагу с двух сторон к картону.
- Находим коробочку для хранения деталей, куда потом будем складывать также схемы и задания к игре. Схемы можно распечатывать на сайте, а можно рисовать и раскрашивать на тетрадном листе в клеточку.

Если у вас есть цветной принтер, можно распечатать вот этот шаблон. На этой картинке одно из заданий - собрать из всех деталей прямоугольник без "дырочек". Это самая распространённая задача в пентамино — сложить из всех фигурок, без перекрытий и зазоров, прямоугольник. Поскольку каждая из 12 фигур включает в себя 5 квадратов, то прямоугольник должен быть площадью 60 единичных квадратов. Возможны прямоугольники 6×10 , 5×12 , 4×15 и 3×20 .

Интересные фигурки можно сложить из деталей головоломки.

Приложение № 13

Со временем «Стомахион» попал в руки любителей головоломок, которые захотели развивать его потенциал и предложили выложить из элементов этой головоломки различные фигуры – силуэты людей и животных, геометрические фигур и т. д.

Головоломка состоит из 14 частей – геометрических фигур (один пятиугольник, два четырёхугольника и 11 треугольников) и деревянной коробочки размерностью 1212. Необходимо после того как все части извлечены из коробочки, восстановить исходный квадрат. Хотя, на первый взгляд, кажется, что головоломка разбита на части случайным образом, интересно заметить, что вершины всех элементов располагаются на пересечениях линий сетки. А если принять площадь малого квадрата равной одной единице, то площадь каждой фигуры будет выражена целым числом. Хаос обретает упорядоченность.

Правила игры

Правила складывания таковы: в каждом силуэте должны быть обязательно использованы все 14 фигур, их можно поворачивать любой стороной и прикладывать друг к другу вплотную (могут в некоторых силуэтах получаться очень небольшие зазоры). Нельзя накладывать одну фигуру на другую даже частично. Каждое из изображений можно поместить на отдельной карточке. Выдавая игру, лучше всего одновременно выдавать и карточку, предлагая играющему сложить по ней ту или иную фигуру. В конце игры ребята обсуждают, что они видят и рассказывают, из каких элементов составлены фигурки.

Все детали игры и карточки с силуэтами желательно хранить в специальной коробке (ящичке).

Эта игра имеет тысячелетнюю историю. Склонность к геометрическим загадкам свойственна людям разных эпох и национальностей.

Эта головоломка интересна людям любого возраста, но в первую очередь она приносит огромную пользу детям, поскольку стимулируют образное, пространственное и творческое мышление, развивают память, логику и воображение.

Приложение № 14

Оригами бабочка. Для работы понадобится отрезок бумаги квадратной формы. Размер подбирайте сами, в зависимости от того, какой величины нужна бабочка. На этом квадрате нужно сделать 4 сгиба, от углов, и от сторон. Для этого сложите бумагу вдвое, для начала, сторона к стороне, хорошо заглайте сгиб. Распрямите бумагу, сгиб хорошо виден. Загните снова пополам, но уже складывая вместе две другие стороны. Получатся два перекрестных сгиба. Далее нужно сложить уголок к противоположному уголку, чтобы образовался треугольник, а затем точно также сложить вместе два других уголка. Сгибы заглайте, они должны получиться в виде снежинки. Направьте два боковых сгиба внутрь. Прижмите бумагу. Получится как бы треугольник. Теперь загните уголок треугольника с одной стороны вверх, выравнивая по средней линии сгиба и доводя до верхнего угла. Переверните деталь на другую сторону, для удобства, расположите широкой стороной вверх. Направьте один нижний уголок вверх. Причем, таким образом, чтобы он был выше верхней широкой стороны треугольника. Как бы потяните его вверх. В результате этих действий, уголок немножко потянет за собой и нижнюю сторону, что нам и нужно. Загните уголок за верхнюю сторону и хорошо прижмите. Бабочка в технике оригами уже готова, только ей нужно придать нужный изгиб. Для этого в том месте, где уголок заправлен за прямую сторону, сожмите пальцами по сгибу, направляя его немного внутрь. Не бойтесь хорошенько сжать в области сгиба уголка, а заодно и весь сгиб. Это только укрепит бабочку, приподнимет ей крылышки. Переверните, и бабочка оригами своими руками полностью готова.

Приложение № 15

Танграм своими руками (схемы игры, фигуры)

Танграм - старинная восточная головоломка из фигур, получившихся при разрезании квадрата на 7 частей особым образом: 2 больших треугольника, один средний, 2 маленьких треугольника, квадрат и параллелограмм. В результате складывания этих частей друг с другом получаются плоские фигуры, контуры которых напоминают всевозможные предметы, начиная от человека, животных и заканчивая орудиями труда и предметами обихода. Такого рода головоломки часто называют "геометрическими конструкторами", "головоломками из картона" или "разрезными головоломками". С танграмом ребенок научится анализировать изображения, выделять в них геометрические фигуры, научится визуально разбивать целый объект на части, и наоборот - составлять из элементов заданную модель, а самое главное - логически мыслить.

Как сделать танграм

Танграм можно сделать из картона или бумаги, распечатав шаблон и разрезав по линиям. Можно и без шаблона. В квадрате чертим диагональ - получается 2 треугольника. Один из них разрезаем пополам на 2 небольших треугольника. Отмечаем на каждой стороне второго большого треугольника середину. Отсекаем по этим отметкам средний треугольник и остальные фигуры. Более практичный и долговечный танграм можно вырезать из жесткой офисной папки или пластиковой коробки из под DVD. Можно немного усложнить себе задачу, вырезав танграм из кусочков разного фетра, обметав их по краям, или вовсе из фанеры или дерева.

Как играть в танграм

Каждая фигура игры должна складываться из семи частей танграма, и при этом они не должны перекрываться. Самый легкий вариант для детей дошкольников 4-5 лет - собирать фигуры по расчерченным на элементы схемам (ответам), как мозаику. Немного практики, и ребенок научится составлять фигуры по образцу-контур и даже придумывать свои фигуры по такому же принципу. Танграм частенько используют дизайнеры. Самое удачное применение танграма, пожалуй, в качестве мебели. Есть и столы-танграммы, и трансформируемая мягкая мебель, и корпусная мебель. Вся мебель, построенная по принципу танграма, довольно удобна и функциональна. Она может видоизменяться в зависимости от настроения и желания хозяина. Сколько всевозможных вариантов и комбинаций можно составить из треугольных, квадратных и четырехугольных полок. При покупке такой мебели вместе с инструкцией покупателю выдаются несколько листов с картинками на разные темы, которые можно сложить из этих полок. В гостиной можно повесить полки в виде людей, в детской из этих же полок можно сложить котов, зайцев и птиц, а в столовой или библиотеке - рисунок может быть на строительную тему - дома, замки, храмы.

Приложение № 16

Тетрамино

Односторонние фигуры тетрамино: I, J, L, O, S, T, Z.

Тетрамино геометрические фигуры, состоящие из четырёх квадратов.

Наиболее известны как «падающие фигуры» в компьютерной игре «Тетрис». В «Тетрисе» нельзя переворачивать фигуры зеркально, а только поворачивать.

Составление фигур из тетрамино

С тетрамино связано множество задач на составление из них разных фигур.

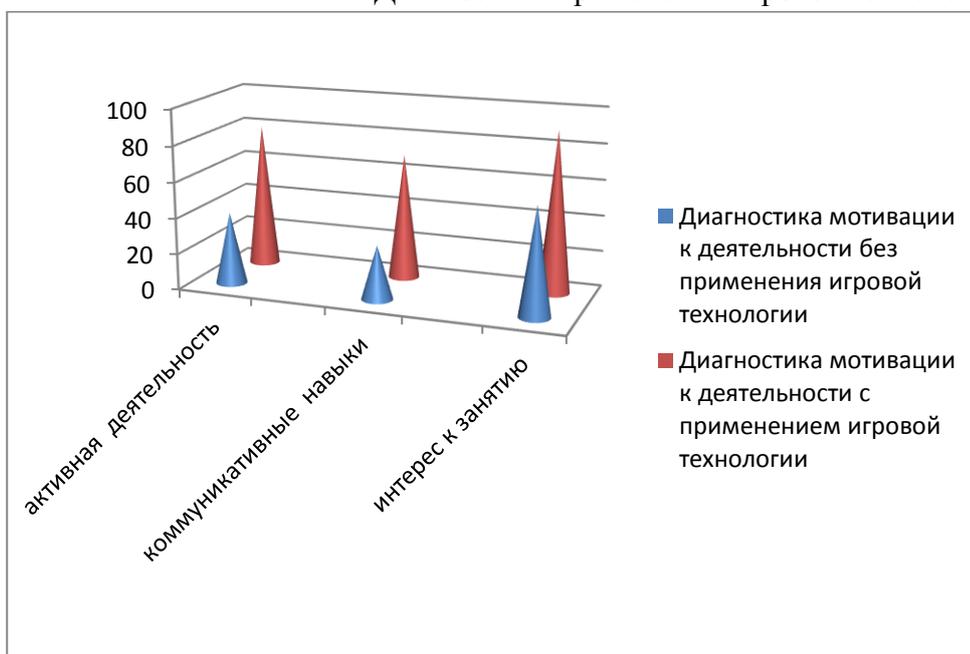
Доказано, что сложить прямоугольник из полного набора тетрамино (4x5 или 2x10 из свободных, 4x7 или 2x14 из односторонних) невозможно. Доказательство использует раскраску в шахматном порядке. Все тетрамино, кроме Тобразного, содержат 2 чёрные и 2 белые клетки, а Т-образное тетрамино — 3 клетки одного цвета и 1 клетку другого. Поэтому любая фигура из полного набора тетрамино будет содержать клеток одного цвета на две больше, чем другого. Но любой прямоугольник, с чётным количеством клеток, содержит равное число чёрных и белых клеток.

**Мониторинг личностного развития ребенка в процессе освоения
им дополнительной образовательной программы «Школа Пифагора»**

группа № _____ за _____ полугодие 20__-20__ уч.гг.

№ п / п	Имя ребёнка	Организационно-волевые качества			Ориентационные качества		Поведенческие качества	
		Терпение	Воля	Самоконтроль	Самооценка	Интерес к занятиям в детском объединении	Конфликтность	Тип сотрудничества

Диагностика применения игровой технологии



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №58 ГОРОДА
ПЕНЗЫ ИМЕНИ ГЕОРГА ВАСИЛЬЕВИЧА МЯСНИКОВА**, Ревунов Андрей
Николаевич, Директор

07.09.24 09:44
(MSK)

Сертификат C0F84A74F4D6E4CDF475F997613CA290