

с норматив
даты
А. Б.
19.06.2013
19.06.2013

Программа
факультативного курса

«Занимательная математика»

для 1-4 классов

1-4 сыныптарға арналған
«Қызықты математика»
факультатив курсының
бағдарламасы

Алматы, 2013

10.13
11.20
2013

УДК 371:51
ББК 74.262.21
А 38

Учебное пособие - рабочие тетради «Занимательная математика» для учащихся начальной школы

Издательством Алматыкітап баспасы с 2008 г. выпускается комплект рабочих тетрадей для учащихся начальной школы. Авторами являются создатели УМК «Математика» Акпаева А.Б., Лебедева Л.А.

Пособия составлены по программе факультатива «Занимательная математика» (авторы Акпаева А.Б.- доцент КазНПУ им.Абая, Лебедева Л.А.- к.п.н., доцент КазНПУ им.Абая), которая утверждена ИПК ПК СО города Алматы в 2010г., кафедрой теории и методики дошкольного и начального образования КазНПУ им.Абая в 2012г.

Содержание заданий в рабочих тетрадях обусловлено системой упражнений, составленной с учетом направленности всех современных курсов математики на усиление рационализации в вычислениях, развитие пространственного, логического и элементов стохастического мышления.

Акпаева А.Б., Лебедева Л.А.

А 38 Программа факультативного курса «Занимательная математика» для 1-4 классов. - Алматы, 2013. - 43 с.

ISBN 9965-14-268-4

В данном сборнике приведена программа факультатива «Занимательная математика» на русском и казахском языках. Программе курса соответствует комплект рабочих тетрадей «Занимательная математика» 1- 4 класс, выпущенный издательством Алматыкітап.

УДК 371:51
ББК 74.262.21

ISBN 9965-14-268-4

© Акпаева А.Б., Лебедева Л.А., 2013

Пособие имеет ряд достоинств:

- издается в виде рабочей тетради и предназначено для индивидуальной работы учащегося;
- может быть использовано как для факультативных занятий, так и для работы в классе и дома;
- включает обучение приемам решения нестандартных и занимательных упражнений, упражнений с геометрическим содержанием,
- направлено на обучение рационализации вычислений и отработку вычислительных умений в занимательной форме;
- предусматривает возможность самопроверки выполненной работы.

В данном сборнике приведена программа на русском и казахском языках.

Коллектив авторов желает учителям и ребятам успехов, творчества и терпения в работе. Надеемся, что новые пособия помогут детям полюбить математику, научиться решать разные нестандартные задачи не только в учебниках, но и в повседневной жизни.



Программа факультативного курса «Занимательная математика» для 1-4 классов

1. Пояснительная записка

Факультативный курс предназначен для учащихся 1-4 классов и призван пробудить интерес к изучению математики. Содержание основного курса математики начальной школы в большей степени ориентировано на арифметический материал. Поэтому курс «Занимательная математика» направлен так же на развитие пространственного, логического и стохастического мышления. Предлагаемый курс целенаправленно формирует у детей интерес к элементарной математической деятельности; развивает качества и свойства личности ребенка, необходимые для успешного овладения математикой в дальнейшем (целенаправленность и целесообразность поисковых действий, стремление к достижению положительного результата, настойчивость и находчивость, самостоятельность); развивает творческие способности ребенка, пространственное воображение и математическую интуицию, способствует созданию геометрических образов, творческому их конструированию и оперированию в различных ситуациях; является пропедевтическими по отношению к систематическому изучению курса математики.

Авторы программы имеют необходимую квалификацию и опыт практической деятельности в области математической подготовки детей младшего школьного возраста.

Аклава А.Б. - к.п.н., доцент Каз НПУ им. Абая, учитель начальных классов, психолог, автор УМК «Математика» 1-4 кл.

Лебедва Л.А. - к.п.н., доцент Каз НПУ им. Абая, учитель начальных классов, психолог, автор УМК «Математика» 1-4 кл.

Цели и задачи предмета

Основная цель курса: формирование познавательной активности и познавательного интереса к математике, развитие у учащихся пространственного воображения, математической интуиции, логического и аналитического мышления, их математических и конструктивных способностей.

Задачи курса:

В результате изучения данного курса предполагается получить следующие ожидаемые результаты:

- у учащихся расширяются и углубляются знания, связанные с содержанием программы основного курса математики;
- развивается пространственное воображение;
- развивается математическая интуиция, логическое и абстрактное мышление;
- формируется культура математической речи;
- развиваются математические и конструкторские способности;
- формируются практические навыки и умения работы с измерительными и чертежными инструментами;
- повышается познавательная активность, формируется познавательный интерес, развивается интеллектуальный и творческий потенциал;
- формируются умения и навыки самостоятельной исследовательской и творческой работы, в том числе с математической литературой;
- создается комфортная, положительно ориентированная направленность на изучение математики;
- осуществляется пропедевтическая подготовка учащихся к систематическому изучению курса математики (геометрии, алгебры);
- усиливается прикладная направленность изучения математики;

Актуальность

Современная начальная школа призвана реализовать идею развития творческого потенциала личности, развитие мышления, умения использовать эвристические методы в процессе открытия новых знаний, поиска решения нестандартных ситуаций. В разных учебниках по-разному представлены задания нетрадиционного характера. Современные УМК, дополнительные сборники нетрадиционных заданий предлагают учителям большой выбор заданий такого рода. В учебниках математики РК также содержатся задания занимательного и

нестандартного вида. Однако в Республике ранее не выпускались пособия для учащихся, позволяющие системно знакомить детей с методами решения нестандартных задач, развивать стохастическую и логическую культуру в раннем возрасте. Создавая УМК по математике, мы ставили цель - включение в учебный материал заданий, позволяющих в системе развивать логическую культуру учащихся, а современные тенденции развития начального математического образования привели нас к созданию пособий для факультативного курса (и/или использования на уроке) «Занимательная математика». Анализ ранее изданных сборников и рабочих тетрадей для учащихся, анализ школьной практики показали, что объем многих занятий и сложность заданий не всегда адекватна возрасту учащихся. Зачастую все, что учитель не успеваешь сделать в классе, задается домой, а ученики не в состоянии выполнить эту работу без помощи взрослых. Факультатив «Занимательная математика» позволяет раскрыть методы решения задач конкретного вида, предоставить ребенку право рассуждать, доказывать, делиться своими мыслями с одноклассниками. *Межпредметные связи.*

Умение логически мыслить, строить рассуждения, использовать исследовательские умения нужны не только в изучении математики, но и при изучении остальных дисциплин начальной школы и в повседневной жизни.

Обоснование отбора содержания и общей логики в установлении его последовательности.

В основе отбора содержания программа опирается на следующие основные **принципы отбора содержания учебного материала и построения предмета**: научности, непрерывности образования, деятельности, внутрипредметной и межпредметной интеграции, доступности, учета индивидуальных достижений и творчества.

Принцип научности предполагает создание необходимых условий для усвоения представлений и понятий и оперирования ими в учебных ситуациях и повседневной жизни.

Принцип непрерывности обеспечивает непрерывное развитие всех содержательно-методических линий в курсе.

Принцип деятельности обеспечивает основу для осознанного и прочного усвоения математических понятий и способов действий. Позволяет «открывать» новые знания, посредством включения учащихся в активную учебно-познавательную деятельность, формировать самооценку и самоконтроль своих действий.

Принцип внутрипредметной интеграции обеспечивает органическое единство элементов теории множеств и чисел,



арифметики целых неотрицательных чисел, элементов алгебры, геометрии, комбинаторики и величин, составляющих содержание математического образования. *Межпредметная интеграция* позволяет формировать у учащихся целостную картину мира, помогает осознать взаимосвязи различных дисциплин. Важным компонентом данного принципа является обучение математическому языку как особому средству коммуникации.

Принцип доступности предполагает создание психологического комфорта в процессе изучения математики начальной школы. Учет возрастных особенностей ребенка 6-10 лет помогает создать ситуацию успеха, атмосферу доброжелательности, помогает осознать ученику свое продвижение по индивидуальной образовательной траектории.

Принцип учета индивидуальных достижений учащихся предполагает использование заданий различного уровня трудности, позволяет формировать личностно-значимые мотивы учения. Учебные материалы рассчитаны на обучающихся с разным уровнем знаний.

Принцип творчества предполагает формирование у обучающихся способности самостоятельно находить решение нестандартных, творческих, логических задач, «открывать» новые способы действий, умения создавать новое, находить нестандартные решения в жизненных ситуациях, выполнять компетентно-ориентированные задания.

Общие характеристики учебного процесса, методов, форм работы, средств.

Мы предлагаем календарное планирование и разбивку материала по урокам, поскольку задания «Занимательной математики» очень разнообразны, но при этом необходимо первичное знакомство с заданиями каждого вида, изучение способа их решения. Потому необходимо сначала включать задания нового вида в серию последовательных уроков, а затем они могут встречаться в разных уроках с целью закрепления умения решать такие задачи. Курс предусматривает дозированное изучение методов решения заданий определенного вида на каждом занятии. 30 уроков факультативного курса построены примерно по одному плану и включаются в 1-2 классе - по 5-6 заданий, в 3-4 классах по 6-8 заданий разного вида. Один урок каждой четверти может быть проведен в виде турниров, соревнований, олимпиад. Такие соревнования должны включать в себя задания пройденных видов, но не превышать допустимую сложность. Дети должны испытать радость от решенной задачи, а не огорчение при столкновении с нерешенной задачей.

В начале занятия мы рекомендуем проводить, так называемые, «Веселые разминки», которые могут содержать задания разного вида.



Названы они так, потому что предполагают возможность соревновательного момента, быстрого ответа.

Все задания вычислительного характера, задания с геометрическим содержанием (на развитие пространственных представлений) тесно связаны с программой по математике каждого класса и позволяют расширить знания учащихся по тем или иным вопросам, а также закрепить умения и навыки в интересной для детей форме.

В первой половине занятия можно использовать математические головоломки, используя задания сборников, далее могут следовать зрительные и/или слуховые диктанты. Когда учащимся предлагается серия не сложных графических объектов (геометрические фигуры, несложные рисунки) или слов (возможно математических терминов и символов), дается время на запоминание (в зависимости от количества и сложности объектов), а затем предлагается, как можно точнее, воспроизвести зрительную или слуховую информацию. Объем сборника не позволяет выделить дополнительное место для заданий такого рода. Поэтому лучше завести специальную тетрадь для выполнения этих и других заданий сборника, либо использовать раздаточный материал. Не надо вводить специальные требования по ведению и оформлению таких тетрадей. В них ребенок может схематически отражать разные способы решения заданий, выполнять прикидку, рисовать схемы, чертить комбинаторные таблицы, дерево возможностей, графы.

В начале уроков «Занимательной математики» в 1-2 классах можно проводить игры «Посмотри, что изменилось», «Какая фигура «сбежала»» и т.п. Такие разминки удобно проводить с использованием индивидуального раздаточного материала (геометрические фигуры, числа, геометрический конструктор), когда учитель может проконтролировать выполнение задания каждым учащимся. К заданиям «разминкам» можно отнести и задания на разбиение множества на подмножества, объединение объектов в группы (множества) или разбиение на группы (множества) по разным признакам.

В конце урока можно провести арифметические игры, позволяющие детям не только отработать пройденные вычислительные приемы, но и приложить смекалку и сообразительность. Предложенные в 3-4 классе геометрические конструкторы могут быть также использованы на этом этапе урока. Геометрический конструктор должен быть индивидуальным. Он может быть изготовлен из картона. Нужны также и палочки, т.к. каждый учащийся должен сам решать задачи по перекладыванию палочек. Это вызовет больший интерес у учащихся, и будет способствовать развитию пространственного мышления.

Несмотря на то, что определенной теме отводится последовательно серия уроков, чтобы дети могли потренироваться в применении способов решения заданий определенного вида, задания с геометрическим содержанием и задания на формулирование логических выводов встречаются почти в каждом занятии.

Не следует задавать домашние задания, с которыми дети еще не знакомы, и тем более задавать то, что не успели решить в классе. Домашняя работа может носить как репродуктивный (решить аналогичные задания), так и продуктивный (придумать задания, записать рассуждения и т.п.) характер.

Способы решения, краткие ответы или комментарии даны в конце сборника. Учителю необходимо ознакомиться с методическими рекомендациями по проведению курса, знать способы решения заданий, элементарные понятия комбинаторики, вероятности, теории множеств, логики.

Данный факультативный курс рассчитан для учащихся 1-4 классов с началом обучения с 6 или 7 лет. Первый класс создавался с учетом обучения детей с 6-лет, потому пособия практически не содержат тексты. Задания для разминок и другие дополнительные задачи, которые учитель предлагает в соответствии с уровнем развития детей своего класса, должны предлагаться устно (со слов учителя, на доске и т.д.). Поскольку у детей 6-7 лет преобладает наглядно-образное мышление и уровень абстрактного мышления еще не позволяет включать текстовые логические задачи, то и большая часть заданий не должна содержать текст.

Новизна.

В ранее разработанных программах редко использовались задания вероятностного характера и задания связанные с комбинаторикой, вне системы предлагались задания на развитие пространственного воображения (геометрические конструкторы, задания на перекладывание, подсчет фигур и др.), практически не были представлены задания на формирование умений делать логические выводы, использовать логические слова-связки. Аналогичные программы не всегда учитывают изучаемый арифметический материал, а сборники не включают задания на развитие навыков быстрого устного счета и рациональных вычислений. Настоящая программа предполагает возможность учесть все направления, необходимые для реализации поставленных задач. Так, в программу включены комбинаторные задачи, которые позволяют создать некоторую базу для решения вероятностных задач в последующих классах. Чтобы отследить расширение материала по классам, учителю необходимо ознакомиться

программой факультативного курса. Так, в первом классе предлагаются комбинаторные задания простого вида на упорядоченный перебор вариантов, путем раскрашивания готовых рисунков, во 2-3 предполагается применение не только метода перебора, но и табличного способа решения, а в 3-4 классах используются еще и дерево возможностей, графы.

Многие понятия и методы решения таких задач, а также других задач нестандартного характера вызывают у учителей затруднения при объяснении. Это обусловлено тем, что в массовой практике не уделялось должного внимания задачам такого рода. А развитая в советское время система внеклассных занятий канула в лету из-за нехватки часов по учебному плану.

Чтобы классифицировать задания «Занимательной математики» мы приняли за основу виды задач, направленные на формирование и развитие соответствующей области знаний. Получилась система задач и их условных обозначений, позволяющая учителю и учащимся легко сориентироваться в видах задач и выбрать соответствующие методы решения.

В программу включены элементы программ:

1. Истомина Н.Б., Виноградова Е.П. Учимся решать комбинаторные задачи. Смоленск, 2004г.
2. Алексеева О. В. Логическая подготовка младших школьников при обучении математике, Москва 2000

2. Содержание факультативного курса «Занимательная математика»

1 класс

Элементы комбинаторики

Таблицы. Строки и столбцы. Простейшие комбинаторные задачи (перестановки без повторений из трех элементов) и практический способ их решения. Графы (начальные представления) и их применение (при установлении взаимнооднозначного соответствия).

Занимательные и нестандартные задачи.

Числовые головоломки, арифметические ребусы. Логические задачи на поиск закономерности и классификацию. Арифметические лабиринты (на сложение и вычитание).

Элементы геометрии

Составление фигуры из частей и разбиение фигуры на части.



Простые задачи с палочками. Пространственные лабиринты.

Копирование фигур по клеткам (точкам). Изменение признаков фигур (форма, размер, цвет). Уточнение пространственных представлений.

Элементы логики

Выделение признаков предметов (конкретных). Сравнение двух и более предметов: а) выявление общих признаков (свойств) двух, трех предметов; б) выявление отличительных признаков двух, трех предметов.

Выявление общего свойства группы предметов: а) подбор общего названия

(собрательного имени) для группы предметов; б) выявление "лишнего" предмета в данной группе; в) нахождение недостающего предмета в данной группе.

Выявление закономерностей расположения предметов в ряду или матрице.

Узнавание предметов по их признакам. Описание предмета по его признакам.

Элементы теории множеств:

Объекты и их признаки. Множества объектов. Пустое множество.

Подмножества. Объединение множеств. Понятие о взаимно однозначном соответствии.

2 класс

Элементы комбинаторики

Нестандартные, занимательные упражнения, связанные с комбинациями и событиями: перестановки без повторений, размещение без повторений с размещением, сочетания без повторений, (решение с использованием упорядоченного перебора). Задания на использование правила суммы. Варианты выбора.

Элементы логики

Сравнение и выявление общих и отличительных признаков предметов и групп предметов.

Выявление закономерностей расположения предметов в ряду или матрице.

Узнавание предметов по их признакам. Описание предмета по его признакам.

Классификация:

1. Словесная характеристика классов в готовой классификации.



2. Деление на классы по заданному основанию. Отнесение объекта к классу.
3. Выделение основания для самостоятельно проводимой классификации.

Понимание и правильное употребление логических слов ("и", "все").
Высказывания. Истинные и ложные высказывания.

Занимательные и нестандартные задачи.

Задания на упорядочение трех объектов, установление взаимнооднозначного соответствия. Задачи на уравнивание. Числовые головоломки, арифметические ребусы. Логические задачи на поиск закономерности. Задачи на классификацию. Арифметические лабиринты. Магические фигуры. В том числе магические квадраты размером 3×3 .

Рациональные приемы вычислений (сложение и вычитание на основе дополнения до ближайшего десятка)

Элементы теории множеств.

Множества объектов. Диаграмма Эйлера-Венна. Подмножества. Объединение множеств. Пересечение множеств.

Элементы геометрии

Задачи на разрезание, составление фигур. Задачи на перекладывание палочек. Копирование по клеткам (с увеличением и уменьшением размера фигур). Конструктор «Танграм», «Монгольская игра». Пространственные лабиринты. Составление фигур из палочек. Осевая симметрия.

3 класс

Элементы комбинаторики

Решение комбинаторных задач с помощью таблиц и графов, упорядоченного перебора вариантов (перестановки без повторений, размещение без повторений размещения с повторениями, сочетания без повторений, (решение с использованием упорядоченного перебора). Задания на использование правила произведения.
Первоначальное представление о методе решения комбинаторных задач с помощью дерева возможностей.

Чтение информации, заданной с помощью таблиц, графов.

* Представление о случайном эксперименте. Понятия «возможно», «невозможно».

Элементы логики



Понимание и правильное употребление логических слов ("и", "или", "все", «если ..., то ...» и др.). Выделение признаков объекта. Описание объектов по их признакам. Истинные и ложные высказывания.

Занимательные и нестандартные задачи.

Решение логических задач с помощью таблиц и графов. Использование схем для решения задач на упорядочивание объектов. Решение задач на установление взаимнооднозначного соответствия. Рациональные приемы вычислений (использование переместительного, сочетательного, распределительного свойств при вычислениях). Математические ребусы. Кроссворды. Арифметические круговые лабиринты (из 4 ворот).

Элементы теории множеств.

Множество, элемент множества, подмножество, пересечение множеств, объединение множеств.

Элементы геометрии

Задания на подсчет фигур на чертеже. Изображение фигур без отрыва линии. Перекладывание палочек. Геометрический конструктор - «Листик», «Волшебный круг», «Колумбово яйцо».

4 класс

Элементы комбинаторики.

Варианты и комбинации. Лабиринты. Вероятность событий. Нестандартные, занимательные упражнения, связанные с комбинациями и событиями.

Дерево выбора.

Арифметические лабиринты, магические фигуры, математические фокусы.

Элементы логики

Классификация. Словесная характеристика классов в готовой классификации. Деление на классы по заданному основанию. Отнесение объекта к классу. Выделение основания для самостоятельно проводимой классификации. Проверка результатов проведенной классификации

Логические слова – связки и их использование при построении рассуждений. Понимание и правильное употребление логических слов ("и", "или", "все", "некоторые", «не», «никакие» и др.).



Определения. Выделение признаков объекта. Описание объектов по их признакам.

Простейшие умозаключения и логические выводы.

Элементы теории множеств.

Объекты и их признаки. Множества объектов. Пустое множество. Подмножества. Объединение и пересечение множеств. Множество, элемент множества, подмножество, пересечение множеств, объединение множеств.

Занимательные и нестандартные задачи.

Логические задачи. Решение логических задач с помощью таблиц и графов.

Задачи на переправы, переливания, взвешивания.

Арифметические головоломки. Шифровки. Фокусы.

Рациональный прием вычислений (с использованием изученных свойств действий).

Элементы геометрии

Задачи на перекладывание палочек. Конструктор «Пентамино». Задачи на тренировку глазомера. Игры с окружностями. Осевая и центральная симметрия. Подсчет фигур на чертеже. Свойства треугольника и четырехугольника (сумма углов). Куб и его развертка.

Требования к знаниям, умениям и навыкам по классам.

1 класс

Уметь:

- выделять и называть признаки (свойства) предметов;
- сравнивать предметы по их признакам, находить сходство и различие;
- узнавать предметы по их признакам;
- сравнивать, разделять предметы на группы в соответствии с указанными признаками;
- подбирать собирательное имя к группе однородных предметов;
- в готовой классификации:

а) давать словесную характеристику каждого класса,

б) относить объект к тому или иному классу;

- читать информацию, записанную в таблицу, содержащую не более трех строк и трех столбцов;



- заполнять таблицу, содержащую не более трех строк и трех столбцов;
- решать арифметические ребусы и числовые головоломки, содержащие не более двух действий;

- проходить не сложные пространные лабиринты;

- составлять фигуры из частей;

- подсчитывать количество фигур на не сложном чертеже;

- копировать фигуры по клеткам;

- ориентироваться в пространстве (направление движения и взаимное расположение предметов)

2 класс

Иметь представление:

- о рационализации вычислений;

- об использовании таблиц и графов для решения задач;

- о представлении информации в таблицах;

- о классификации предметов и объектов

Уметь:

- выделять отличительные признаки предметов, узнавать предметы по заданным признакам, сравнивать, разделять предметы на группы в соответствии с указанными признаками;
- решать комбинаторные задачи с использованием упорядоченного перебора (находить число перестановок не более чем из трех элементов;

- находить число пар на множестве из 3–5 элементов (число сочетаний по 2));
- различать и составлять истинные и ложные высказывания (верные и неверные равенства и неравенства);

- находить ошибки в классификации и объяснять, в чем они состоят;

- классифицировать объекты по заданному основанию;

- проводить классификацию по самостоятельно выбранному основанию;

- логически рассуждать при выполнении мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, классификация и др.);
- читать информацию в таблицах и записывать в таблицу необходимые данные;

- решать арифметические ребусы и числовые головоломки, содержащие два действия (сложение и/или вычитание);
- заполнять магические квадраты размером 3x3;

- проходить арифметические лабиринты, содержащие двое-трое ворот;



- объяснять решение задач по перекладыванию одной-двух палочек;
- решать простейшие задачи на разрезание и составление фигур;
- составлять несложные фигуры из геометрического конструктора («Танграм», «Магический квадрат», «Монгольская игра»)
- проходить несложные пространственные лабиринты;
- посчитывать количество фигур на несложных чертежах;

3 класс

Иметь представление:

- о рационализации вычислений;
- о дереве выбора;
- об использовании таблиц и графов для решения задач;
- о представлении информации в таблицах;
- об использовании правила суммы и произведения для решения комбинаторных задач.

Знать:

- смысл логических слов - связок («и», «или», «все», «если ..., то...» и др.);

Уметь:

- читать рисунки, схемы, эскизы, чертежи и использовать при обосновании приемов вычислений и решений задач;
- читать информацию в таблицах и графах;
- записывать в таблицу данные, содержащиеся в тексте.
- проходить простейшие (не более четырех ворот) арифметические лабиринты;
- устанавливать принадлежность или непринадлежность множеству данных элементов;
- доказывать утверждения, правильно употреблять логические слова («и», «или», «не» «если то», «не только, но и...» и др.) при построении простейших умозаключений и высказываний;
- применять графы отношений «на ... больше», «на ...меньше», «больше в ... раз», «меньше в ... раз» при решении задач;
- *находить вероятности простейших случайных событий (практическим способом);
- решать комбинаторные задачи практическим способом, с использованием правил суммы и произведения;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трех элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов; находить число пар, один элемент которых принадлежит

- одному множеству, а другой – второму множеству;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи;
- объяснять решение задач по перекладыванию двух-трех палочек с заданным условием;
- решать простейшие задачи на составление фигуры из геометрического конструктора («Листик», «Колумбово яйцо», «Волшебный круг»);
- проходить пространственные лабиринты;
- подсчитывать количество фигур на чертежах;
- изображать фигуры без отрыва карандаша от бумаги;
- решать арифметические ребусы и числовые головоломки, содержащие четыре арифметических действия (сложение, вычитание, умножение, деление);

4 класс

Иметь представление:

- о классификации объектов;
- об истинных и ложных высказываниях;
- об упорядоченном переборе вариантов;
- о дереве выбора;
- об использовании таблиц и графов для решения задач;
- об алгоритме;
- об осевой и центральной симметрии;

Знать:

- приемы рациональных вычислений;
- смысл логических слов - связок («и», «или», «не» «если то...» и др.);
- методы решения комбинаторных задач;

Уметь:

- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трех элементов, правила суммы и произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов; находить число пар, один элемент которых принадлежит одному множеству, а другой – второму множеству;
- применять рациональные приемы вычислений;
- проходить простейшие (не более четырех ворот) арифметические лабиринты;
- использовать логические слова-связки («и», «или», «не» «если то»,

- «не только, но и...» и др.) при построении простейших умозаключений и высказываний;
- различать истинные и ложные высказывания (верные и неверные равенства);
- применять графы отношений «на больше», «на меньше», «больше в раз», «меньше в раз» при решении задач;
- находить вероятности простейших случайных событий (практическим способом);
- читать и создавать схемы, чертежи, таблицы и краткие записи (модели) по задаче;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи;
- составлять алгоритмы решения простейших задач на переливания, взвешивания и переправы;
- объяснять решение задач по перекладыванию одной-двух палочек с заданным условием;
- решать задачи на разрезание и составление фигур из геометрического конструктора («Пентамино»);
- проходить простейшие лабиринты;
- подсчитывать количество фигур на чертежах.

3. Нормативная часть

Учебная нагрузка по предмету 1 ч в неделю – 34 часа в год.

Рассчитана данная программа на 30 часов факультативных занятий и 4 часа резервного времени, отведенного на проведение олимпиад, турниров и т.п. в каждом учебном году. Программа содержит ряд тем, материал которых не входит в инвариантный, базовый курс математики с учетом действующих стандартов. Содержание курса объединено в 5 тематических модулей, каждый из которых рассматривает задачи определенного содержания.

Рассматриваемые на занятиях занимательные задания имеют прикладную направленность. Учителю не следует проводить строгие доказательства рассуждений и требовать их от учащихся. Наибольшее внимание в курсе уделено развитию комбинаторных способностей, умению логически рассуждать, применять рациональные приемы вычислений, развитию пространственного мышления, обучению приемам решения задач занимательного и нестандартного вида.

Факультативные занятия с системой соответствующих заданий позволяют учителю дифференцировать процесс обучения, осуществлять

лично-ориентированное, развивающее, гуманистически направленное обучение.

- Логика освоения учебных тем определяется задачами:
- изучить общие методы и выявить алгоритмы решения заданий того или иного вида;
 - уметь определять типы задач и подбирать к ним способы решения;
 - овладеть навыками построения математических моделей при решении конкретно-практических задач;
 - повысить интерес к математике как универсальной науке;
 - развить исследовательские навыки при проведении анализа условия задачи и полученного результата ее решения;

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта.

Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать математические модели.

Результаты обучения по данному курсу достигаются в каждом образовательном модуле. Задания факультативного курса можно разделить на группы, учитывая их воздействие на мыслительную деятельность учащихся.

1 модуль. Формирование гибкости ума, освобождение мышления от шаблонов происходит при изучении разделов: *элементы комбинаторики* и занимательные задания. Так как в большинстве своем решение задач-шуток, занимательных заданий, задач на перебор вариантов, не привязано к темам основной программы по математике и не требуют особой теоретической подготовки.

2 модуль. В разделе *нестандартные и занимательные задания*: задачи на переливание, логические задачи, ребусы, задачи на классификацию учаг школьников умению рассуждать, формируют математический стиль мышления, развивают логико-лингвистические способности детей, которые приводят к умению четко мыслить, полноценно логически рассуждать и ясно излагать свои мысли.

3 модуль. В разделе «*Элементы логики*» задачи на аналогии и исключение лишнего, классификацию, построение суждений используются для формирования умений поиска решения задач, интуиции, требуют знания теории и шаблонного подхода к решению.

4 модуль. *Задачи с геометрическим содержанием* нацелены на знание геометрических фигур и их свойств как основы для формирования пространственных и изобразительных умений школьников, на расширение кругозора.

5 модуль *элементы теории множеств* направлен на развитие у учащихся умения выделять множества (по заданным признакам),

осуществлять классификацию, разбиение на подмножества, подсчет элементов множеств, выделение части множеств; умения построения логических рассуждений при пояснении решения; использование схем для решения заданий, выбор наиболее короткого пути рассуждений.

Рекомендуемые формы и методы проведения занятий

Важными условиями правильной организации процесса обучения в рамках факультативных занятий являются:

- выбор учителем эффективной и рациональной системы форм и методов обучения, ее оптимизация в зависимости от возрастных особенностей развития личности ученика, уровня его математической подготовки, специфики дидактических и воспитательных задач;
- деятельностное включение ребенка в образовательное пространство;
- гуманизация взаимоотношений в системах «учитель-ученик», «ученик-ученик».

Существенное значение имеет реализация принципов развивающего, эвристического, лично-ориентированного обучения, процесса гуманизации, использование технологий разноуровневого обучения, работа в парах и группах сменного состава.

Занятия могут проводиться в различной форме: комбинированных уроков, уроков-соревнований, лабораторно-практических работ, практикумов, круглого стола, «мозгового штурма», деловой игры. Мы рекомендуем выбрать наиболее распространенную форму - комбинированный урок. Это учитывает возрастные особенности детей 1-4 классов. Именно так построены предлагаемые рабочие тетради по факультативному курсу. На каждом занятии дети знакомятся, закрепляют или расширяют знания и умения решать задачи разных разделов программы. Большая часть занятий носит практический характер. Поэтому в программе не указано примерное количество часов, отведенной на каждую тему.

Изложение материала может осуществляться в виде проблемной беседы, диалога, дискуссии, сопровождаться демонстрацией видеоматериалов, наглядных пособий. Однако рекомендуется привлекать учащихся к самостоятельному первичному ознакомлению с новым материалом.







Факультатив «Занимательная математика» является наиболее удобной формой подготовки к таким мероприятиям как олимпиады и турниры. Рабочие тетради облегчают работу учителя по подготовке материалов к занятиям, упрощают работу над многими заданиями, т.к. имеют заготовки, таблицы и схемы. Занятия в рабочих тетрадях по













«Занимательной математике» позволяют ученикам научиться решать нестандартные задачи, сделать первые в своей жизни открытия, даст возможность развитию творческой инициативы, разовьёт интерес к науке.



В данной программе занятия носят, как правило, практический (деятельностный) характер и проводятся в виде уроков комбинированного типа. В зависимости от уровня развития детей каждого класса, можно отводить на решение тех или иных видов задач разное время.

4. Информационно-методическая часть

Оцениванию могут подлежать не только продукты деятельности, но и сама деятельность учащегося на факультативном занятии. Поскольку для реализации целей данного курса важен не столько итог - получение правильного ответа, сколько ход решения, доказательства, рассуждения, разные варианты решения того или иного задания. Поэтому для разных разделов и тем можно предложить разные средства контроля. В целом участие и правильность полученных результатов в ходе занятия также дает суммарную оценку. Так в календарно-тематическом планировании авторами рабочих тетрадей отведено место для самооценки учащихся. Полезно определить с какими видами заданий дети справляются лучше. Критерии контроля выполнения заданий конкретного вида могут быть следующими:

	Виды заданий	Критерии контроля (что подлежит оцениванию)
	Веселые разминки	Степень самостоятельного участия, количество правильных ответов, наличие рассуждений или доказательств.
	Задания с геометрическим содержанием, задания на развитие пространственных представлений	Правильность выполнения задания, время, затраченное на выкладывание фигур, подсчет фигур, построение фигур.
	Уравнения, равенства, неравенства	Правильность рассуждений при выборе алгоритма взвешивания, уравнивания. Краткость алгоритма.
	Комбинаторные задачи и вероятность	Использование упорядоченного перебора, таблиц, дерева возможностей для решения задач.
	Задания на определение	Приведенные рассуждения и верность вычислений.

	числовых закономерностей	Верная классификация, разбиение на подмножества, подсчет элементов, выделение части множеств. Лаконичность рассуждений при пояснении решения.
	Задания, связанные с операциями над множествами	Использование таблиц, схем или графов для решения заданий, выбор наиболее короткого пути рассуждений
	Упорядочение	Использование таблиц, схем или графов для решения заданий, выбор наиболее короткого пути рассуждений
	Взаимно однозначное соответствие	Верность, краткость, лаконичность высказываний, использование логических слов-связок.
	Логические выводы (логические суждения, умозаключения)	Краткость и точность построения алгоритма действий, умение объяснить решение.
	Задания связанные с алгоритмами -	Применение изученных свойств действий, правильность ответа, умение объяснить наиболее короткий путь вычислений.
	Рациональные приемы сложения, вычитания, умножения и деления	Знание терминологии, аккуратность и быстрота заполнения кроссворда.
	Математические кроссворды	Быстрота подсчетов, различные варианты решений, рассуждения при объяснении хода решения, рациональность подсчетов.
	Математические головоломки:	Быстрота и рациональность подсчетов, различные варианты решений, рассуждения при объяснении хода решения.
	Магические фигуры, занимательные рамки	Быстрота подсчетов, различные варианты решений, рассуждения при объяснении хода решения. Использование элементов прикидки, округления результатов и др.
	Числовые ребусы и вычисления	Быстрота и рациональность подсчетов, различные варианты решений, рассуждения при объяснении хода
	Математические лабиринты	

	решения.	Быстрота соотнесения шифра или подсчетов, рассуждения при объяснении хода решения.
	Шифровки	Быстрота подсчетов, рассуждения при объяснении разгадки фокуса.
	Математические фокусы	

5. Список использованной литературы.

1. Волкова С.И. Тетрадь с математическими заданиями. Для 1 класса четырехлетней школы.-М.:Просвещение,1995.-157 с.
2. Зак А.З. Развитие умственных способностей младших школьников.-М.: Просвещение,1994.-320с.
3. Лавриненко Т.А. Задания развивающего характера по математике: Пособие для учителя начальных классов. _ Саратов:»Лицей», 2002.-192с. («Библиотечка учителя»).
4. Белицкая Н.Г. Школьные олимпиады. Начальная школа. 2-4 классы- 2-е изд.- М.:Айрис-пресс, 2006.-128с. (Школьные олимпиады)
5. Сухин И.Г. 800 новых логических и математических головоломок.- М.:ООО Издательство АСТ»:ОООИздательство Астрель», 2004.-270,(2)с:ил.
6. <http://math-op-line.com> - "Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников"
7. Ульяновский И. Авторские решения задач Международного математического конкурса "Кенгуру". <http://www.kenguru.sp.ru>.
8. Хацкевич,Р.П. Математика для дошкольного и младшего школьного возраста.-М.:АСТ, 200.-528с.
9. Веселые задачи для маленьких умников. Тетрадь по развитию познавательных процессов.-Ярославль Академия развития, 2002-32с.
10. Материалы XII олимпиады младших школьников (24 февраля 2008г) при малом Мехмате МГУ им. М.В.Ломоносова *Младшая группа.* - 1 класс. http://mathbaby.narod.ru/uslov2008_1kl.htm
11. Попова Г.П, Усачева В.И. Занимательная математика. Задания для коллективных и индивидуальных занятий и уроков с дошкольниками младшими школьниками -Волгоград: Учитель, 2007г.-141с.
12. Истомина Н.Б., Виноградова Е.П. Учимся решать комбинаторные задачи. Тетрадь для учащихся 1-2 (3-4) классов четырехлетней начальной школы. - Смоленск:Ассоциация 21в, 2004г.-48с.
13. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике дл 2 класса. - М.: Илекса, 2008,-52с.
14. Мир информатики. Мультимедиакурс. Приложение к «Детской энциклопедии Кирилла и Мефодия», 2003г.
15. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике/Л.Л.Босова, А.Ю.Босова, Ю.Г.Коломенская.-2006.-119с.
16. Керова Г.В. Нестандартные задачи по математике:1-4классы.- М.:ВАКО, 2006.-240с.