# Программа спецкурса «Математика вокруг нас» для 1-2класса общеобразовательной школы

# **Пояснительная записка**

# **Программа предназначена** для дополнительных занятий с учащимися младших классов (1-2кл.).

# Создание программы обусловлено тем, что условия, необходимые для организации систематической работы по формированию и развитию самостоятельного мышления, очень трудно обеспечить на уроках в начальной школе, насыщенных учебным материалом. Этому послужит организация регулярных развивающих занятий по этой программе.

# Дети младшего школьного возраста обладают способностью накопления понятий в долгосрочной памяти, высоким уровнем любознательности, непроизвольным восприятием необычайного, нового и даже, возможно, недоступного пониманию. Поэтому необходимо не дать угаснуть, а способствовать дальнейшему развитию, обеспечить совершенствование этих способностей.

# **Цели и задачи**

# **Цель:** развить самостоятельное, творческое, исследовательское мышление и навыки умственного труда.

# **Задачи:**

# организация активной деятельности учащихся;

# создание достаточных условий для развития в них творческих начал;

# приблизить к осознанию важнейших идей: о связи математики действительности, языка и мышления, о значении в жизни;

# формирование логических приемов размышления

# обучение доказательству, как необходимому элементу мышления;

# обучение поиску рационального способа решения;

# создание условий для разрешения практических проблемных ситуаций;

# выработка навыков по ориентации в пространстве и во времени, формирование пространственного мышления;

# способствовать развитию волевых качеств учащихся;

# воспитание культуры речи, расширение словарного запаса.

# **Предлагаемая программа:**

# соответствует требованиям, целям обучения, воспитания и развития младших школьников;

# соответствует возрастным особенностям младших школьников;

# реализует внутрипредметные связи;

# учитывает межпредметные связи;

# **Межпредметные связи.** Программа опирается на знания учащихся, приобретенные ими ранее.В процессе обучения налаживаются межпредметные связи с познанием мира, русским языком, рисованием. Программа реализует оптимальное соотношение теоретических и практических вопросов, позволяющее раскрыть обусловленность математических закономерностей жизненными потребностями и нуждами.

# В данной программе реализуется коммуникативный подход, предполагающий возникновение потребности общения, познания. Основные понятия будут формироваться во время общения по поводу разрешения практических проблемных ситуаций. Курс ориентирован на осуществление плавного перехода от ознакомления терминов множества и их элементов через понятия операции над множествами и их подмножествами к процедурам вычисления и исчисления предикатов. Математическое моделирование постоянно используется как способ действий с числами, множествами, высказываниями и выражениями при решении задач, анализе и связей, отношений в практических ситуациях. Элементы логики используются как процедуры познаний при «анализе-синтезе», «абстрагировании-конкретизации» и «типологизации-классификации».

# **Итогом работы** предполагается использование словарного запаса, логических приемов и навыков математического моделирования для решения практических задач.

# **Формы организации образовательного процесса** различные: групповая деятельность по обсуждению поставленной задачи и полученных выводов, индивидуальная работа в классе и дома, игровые формы работы.

# **Возраст учащихся, соответствие содержания программы возрастным особенностям учащихся.**Программа рассчитана на учащихся 7-9 лет (2-3 классы). Психологические возрастные характеристики, а именно любознательность, живость ума, способность к игре, дают возможность строить учебный процесс, как общепринятым способом, так и с применением игровых методов.

# **Программа построена по принципу двухуровневой работы**: в зоне реальных возможностей и в зоне ближайшего развития.

# Под **зоной реальных возможностей** ребёнка понимается круг задач, которые ученик может выполнить самостоятельно, не прибегая к помощи учителя. Под **зоной ближайшего развития** понимается круг задач, которые ученик понимает, может самостоятельно выполнить отдельные фрагменты, но в целом справиться с ними без помощи учителя не может.

# Программа включает в себя **основные линии**. Все они взаимосвязаны.

# «Математическое моделирование»;

# «Множества»;

# «Элементы логики».

# **Математическое моделирование**

# Моделирование отношений соподчинения и отношений последовательности развивает общую способность к наглядному моделированию. Вместе с тем оно служит средством упорядочивания имеющегося у детей опыта и подводит их к усвоению логических форм мышления. Основные понятия будут формироваться во время общения по поводу разрешения практических проблемных ситуаций.

# **Множества**

# Понятие множества вполне воспринимается первоклассником, то есть ребенок уже различает понятия «один» и «много», включает предмет в данное множество и исключает из него. Свойства конечных множеств известны из жизни – складывать и вычитать конечные множества приходится уже малым детям.

# **Элементы логики**

# Введение в программу логики требует отдельных комментариев. Преподавая математику, мы исходим из предположения, что логика «встроена» в мышление, однако часто это не соответствует действительности. Словесная игра с понятиями, определениями, суждениями вызывает у них живой интерес и дает возможность постепенно формировать язык, необходимый для хорошего преподавания математики и других предметов. Поэтому **в курсе логики ставится задача** освоения действий с объемом и содержанием понятий, определением понятий и первого знакомства с непосредственными умозаключениями.

# **Содержание программы, 1 класс**

# **Элементы логики (16 часов):**

# Понятия. Признаки предмета. (1 ч.)

# Общая характеристика понятия. Виды понятий (единичные и общие, конкретные и абстрактные, положительные и отрицательные, безотносительные и соотносительные). Объем понятий.

# Существенные и несущественные признаки. Суждения. (2 ч.)

# Сходство и различие предметов. Свойства, черты, состояния предмета.

# Распознавание и различение по признакам и свойствам. (2 ч.)

# Выделение существенных признаков.

# Логические приемы образования понятий.

# Сравнение-сопоставление. (2 ч.)

# Установление сходств или различий предметов действительности. Сравнение различных объектов между собой. Сходство в отношениях между объектами.

# Анализ-синтез. (4 ч.)

# Мысленное расчленение предметов на составные части (анализ). Мысленное соединение частей предмета, расчлененного анализом (синтез). Планирование решения задач. Решение задач.

# Абстрагирование-конкретизация. (3 ч.)

# Мысленное выделение отдельных признаков предмета и отвлечение от других признаков. Абстрактное представление предметов.

# Отношения. (2 ч.)

# Установление связей и отношений.

# **Множества, математическое моделирование (14 часов):**

# Понятие множества. Элементы множества. (1 ч.)

# Задания множества. Круги Эйлера-Венна. Пустое множество. (1 ч.)

# Задания множества. Выделение элементов данного множества. Выявление принадлежности данному множеству.

# Двухмерное измерение. Множество точек на плоскости. (2 ч.)

# Подмножества.(1 ч.)

# Операции над множествами: пересечение, объединение. (5 ч.)

# Представление об операциях над множествами. Различение операций. Выполнение операций пересечения и объединения множеств. Выделение пересекающихся областей.

# Разбиение множества на классы. (2 ч.)

# Классификация. Распределение предметов по классам на основании сходств объектов внутри класса. Группировка объектов.

# Отношения между множествами. (2 ч.)

# **Геометрический материал (4 часа):**

# Линии (ломаная, замкнутая, незамкнутые ломаные линии). (1 ч.)

# Многоугольник. (2 ч.)

# Прямоугольник. Квадрат. Их свойства.(1 ч.)

# **Уровень предъявления материала, 1 класс**

# **Дать представление:**

# о множестве, элементах множества, подмножестве, универсальном и пустом множестве;

# о мощности множества;

# о признаках и свойствах объектов, явлений;

# о графическом представлении связей и отношений

# об операциях над множествами: объединение и пересечение;

# о планировании решения задач;

# о двухмерном измерении;

# о классификации линий.

# **Сформировать:**

# понятие о взаимосвязи единичного – общего, конечного – бесконечного;

# понятие о множествах, операциях над их элементами;

# понятие о методах рассуждения, о способах и правилах доказательства и опровержения;

# понятие о двухмерном измерении;

# умения раскрывать причинно-следственные связи между явлениями окружающей действительности;

# о строгой логической последовательности в каждом акте мыслительной деятельности, о точности и надёжности языкового выражения;

# необходимый запас математических терминов, понятий;

# определение прямоугольника (квадрата), его свойства.

# **Выработать умения и навыки:**

# задания множества, выделения элементов данного множества,

# выявление принадлежности элементов к данному множеству;

# различать, сопоставлять, сравнивать, различные объекты и явления;

# ведения рассуждений, доказательств.

# строить квадрат;

# **Развивать:**

# целостность восприятия мира;

# пространственное воображение, абстрактное представление объектов;

# суждение, рассуждение, размышление и мышление;

# стремление к самовыражению и самореализации;

# самовоспитание волевых, познавательных и оценочных качеств;

# сенсомоторику, зрительную память;

# произвольное слуховое внимание;

# **Содержание программы, 2класс**

# **Элементы логики (8 часов):**

# Логические приемы: анализ-синтез, конкретизация-обобщение, математические понятия. (1ч.)

# Объем содержания понятия; существенные и несущественные признаки объектов и явлений. (2 ч.)

# Причинно-следственные связи между явлениями окружающей действительности. (1ч.)

# Определение понятий; требования к определению понятий; родовое понятие и видовое отличие. Рассуждение по сходству – различию. (2 ч).

# Математические предложения.Высказывания. Смысл слов «и», «или», «не».(2ч.)

# **Геометрический материал (11ч.)**

# Двумерное и трехмерное измерение. Геометрические фигуры, их взаиморасположение на плоскости и в пространстве. (2 ч.)

# Многоугольник. Периметр. Площадь. (2ч.)

# Призма. Элементы призмы: вершины, грани. (2 ч.)

# Пирамида. Элементы пирамиды: вершина, основание, грани, ребра. (2 ч.)

# Виды углов: прямой, острый, тупой, развернутый. (1ч.)

# Двугранный угол. Построение угла.(2 ч.)

# **Множество. Моделирование: (15часов)**

# Множества, подмножества. Выделение подмножества, круги Эйлера. (2 ч.)

# Операции объединения и пересечения множеств, круги Эйлера. (3ч.)

# Способы задания множеств. Мощность. (2 ч.)

# Графическое изображение: схема, чертеж, таблица, круги Эйлера.Уравнение – как модель задачи; (схема, чертеж, таблица). Решение задач с помощью уравнений. (4 ч).

# Задача как модель проблемной ситуации (схема, чертеж, таблица). Решение задач. (4 ч.)

# **Уровень предъявления материала, 2класс**

# **Дать представление:**

# термины, понятия и категории – единицы рассуждения, размышления и мышления;

# об объеме и содержании понятий;

# о существенных и несущественных признаках объектов и явлений;

# о видах определения понятий;

# о родовом понятии и видовом отличии;

# о геометрических фигурах, их взаиморасположении на плоскости и в пространстве.

# о видах углов;

# о трехмерном измерении;

# **Сформировать:**

# необходимый запас математических терминов; понятий;

# понятие об определении; родовом понятие, видовом отличие;

# понятие о трехмерном измерении;

# понятие о многоугольнике, призме и пирамиде;

# умения раскрывать причинно-следственные связи между явлениями окружающей действительности;

# об уравнении – как модель задачи;

# о задаче – как модель проблемной ситуации;

# **Выработать умения и навыки:**

# выделять определяемое понятие, родовое понятие и видовое отличие;

# распознавать геометрические фигуры, находить на окружающих предметах, моделях, рисунках, представление не только в изолированном виде, но и во взаимном расположении фигур в пространстве;

# распознавать призму, пирамиду, их элементы;

# решение задач с помощью уравнений;

# **Развивать:**

# точность языкового выражения, математическую речь;

# пространственное воображение; пространственной ориентации;

# творческое воображение;

# самоконтроль; активность в учебном процессе;

# стремление к самовыражению и самореализации;

# самовоспитание волевых, познавательных и оценочных качеств.

# **Календарное планирование, 1 класс**

# 34 часа (1 час в неделю)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятий | кол-вочасов | сроки |
| 1 | Знакомство с правилами решения задач. Понятия. Признаки, свойства объектов и явлений. | 1 |  |
| 2 | Планирование решения задач. Упражнение в решении задач с двумя перестановками. Признаки и свойства. | 1 |  |
| 3,4 | Решение задач с тремя перестановками. Планирование решения задач. Сравнение. Существенные и несущественные признаки. Признаки и свойства. Сравнение предметов. | 2 |  |
| 5 | Решение задач с четырьмя перестановками. Планирование решения задач. Выделение существенных и несущественных признаков. | 1 |  |
| 6,7,8 | Составление одновариантных задач – игр. Анализ условия задачи. Сходство в отношениях между объектами. | 3 |  |
| 9,10 | **Самостоятельная работа.** Составление задач в три перестановки. Анализ условия задач. Признаки | 2 |  |
| 11,12 | Знакомство с правилами игр «Прыгающий заяц». Двухмерное измерение. | 2 |  |
| 13,14,15, 16 | Планирование решения задач. Решение задач с тремя игровыми действиями разными способами. **Проверочная работа.** | 4 |  |
| 17 | Разные пути – разные планы. | 2 |  |
| 18,19 | Понятие множества. Способы задания множества. Пустое множество. | 2 |  |
| 20,21 | Множество точек на плоскости. | 2 |  |
| 22,23 | Подмножество. Операции над множествами. | 2 |  |
| 24,25 | Пересечение множеств. Различение по признакам. | 2 |  |
| 26,27 | Объединение множеств. Сопоставление по признакам. | 2 |  |
| 28,29 | Разбиение множеств на классы. | 2 |  |
| 30,31 | Отношения между множествами. **Графический диктант.** | 2 |  |
| 32 | Знакомство с правилами умозаключения. **Графический диктант.** | 1 |  |
| 33 | Сопоставление двух умозаключений. Планирование решения задач. | 1 |  |
| 34 | Обобщение. **Контрольный урок.** | 1 |  |

# **Календарное планирование, 2 класс**

# 34 часа (1 час в неделю)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятий | кол-вочасов | сроки |
| 1,2, 3 | Математические понятия. Объем и содержание понятия. Существенные и несущественные признаки объектов и явлений. | 3 |  |
| 4 | Причинно- следственные связи между явлениями окружающей действительности | 1 |  |
| 5,6 | Определение понятий. Требования к определению понятий. Родовое понятие и видовое отличие. Рассуждения по сходству и различию. | 2 |  |
| 7,8 | Математические предложения. Высказывания. Смысл слов «и», «или», «не». **Проверочная работа.** | 2 |  |
| 9,10 | Двумерное и трехмерное измерение. Геометрические фигуры, их взаиморасположение на плоскости и в пространстве. | 2 |  |
| 11, 12 | Многоугольник. Периметр. Площадь. | 2 |  |
| 13 | Виды углов: острый, тупой, развернутый. | 1 |  |
| 14,15 | Двугранный угол. Построение угла. | 2 |  |
| 16,17 | Призма. Элементы призмы: вершины, грани. | 2 |  |
| 18,19 | Пирамида. Элементы пирамиды: вершины, основание, грани, ребра. **Контрольная работа.** | 2 |  |
| 20,21 | Множества и подмножества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. | 2 |  |
| 22,23 | Множества и понятия. Способы задания множеств. Мощность. | 2 |  |
| 24,25 | Пересечение множеств. | 2 |  |
| 26,27 | Объединение множеств. | 2 |  |
| 28,29,30 | Графическое изображение: схема, чертеж, таблица, круги Эйлера. Уравнение – как модель задачи; (схема, чертеж, таблица). Решение задач с помощью уравнений. **Проверочная работа.** | 3 |  |
| 31,32,33 | Задача – как модель проблемной ситуации; (схема, чертеж, таблица). | 3 |  |
| 34 | **Контрольный урок.** | 1 |  |