# ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ЯЗЫКУ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Выполнила: Дудникова Анастасия Владимировна

МБОУ «Начальная школа – детский сад №26 «Акварель»

БЕЛГОРОД 2025

# ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования**. Младшие школьники закладывают основы своих знаний в математике. Обучение математическому языку на этом этапе формирует у них критически важные навыки, которые будут полезны в дальнейшем обучении. Математический язык помогает детям развивать логическое и абстрактное мышление. Это важно не только для математики, но и для их общего умственного развития. Правильное обучение математическому языку с использованием игровых методов и наглядных материалов может повысить интерес детей к учебе и снизить страх перед предметом.

В современном мире знания в области математики и статистики становятся всё более востребованными. Обучение математическому языку помогает детям адаптироваться к требованиям высоких технологий и информационного общества. Многие ученики сталкиваются с трудностями в понимании математических понятий и терминов. Исследование особенностей обучения позволит выявить эффективные методы и подходы для преодоления этих трудностей.

Особенности обучения математическому языку у учеников младшей школы отражались в трудах знаменитых педагогов, как Л.С. Выготский, С.Т. Шацкий, Е.И. Тихеева и др. Вопросы становления связной речи детей школьного возраста детально рассматриваются в работах М.С. Лаврик, Т.А. Ладыженской, Ф.А. Сохина. Проблемы, связанные с пониманием математического языка у младших школьников более подробно разобрала С.А. Никифорова.

**Понятие, характеристики и структура математического языка**

Математический язык – это система символов, знаков, терминов и правил, используемая для выражения математических идей и понятий. Он служит средством передачи информации и позволяет формализовать математическое мышление. Основная цель математического языка – обеспечить точность и однозначность в формулировках, что особенно важно при решении задач и доказательстве теорем.

В процессе преподавания математики ученикам начальных классов применяются как обыденный язык, используемый в повседневной речи, так и специализированный математический язык, присущий этой науке. Освоение математического языка и ознакомление с его составными элементами является важной составляющей начального математического образования. Именно в начальной школе ученики впервые сталкиваются с формализованным языком математики. Следовательно, работе с символами и обозначениями этого языка необходимо уделять повышенное внимание.

Знаменитая фраза выдающегося русского математика, Николая Лобачевского, гласящая: «Математика – это язык для всех точных наук», приобретает особое значение в условиях многоязыкового образования. В таких ситуациях математический язык нередко становится единственным способом взаимопонимания между преподавателем и студентами в аудитории. Важно подчеркнуть, что в научном контексте математический язык понимается как искусственно созданная система письменных символов, предназначенная скорее для описания, чем для коммуникации.

По мнению А.Н. Колмогорова, идеи, изложенные только в формализованной символической системе, оторванной от естественного языка, зачастую сложны для понимания. Поэтому математики в своей работе комбинируют символические обозначения с использованием обычной разговорной речи.

По мнению А. В. Ястребова, математика может быть интерпретирована как метаязык, представляющий собой интеграцию обычного языка и специализированного символического субъязыка, обладающего четкими правилами формирования выражений.

В современной литературной традиции при анализе математического языка выделяют два основных направления: семантическое и синтаксическое. Семантика фокусируется на исследовании знаков и выражений языка с точки зрения их смысловой нагрузки, определяя значение каждого математического символа. Синтаксис, напротив, рассматривает корректность построения языковых конструкций в отношении к их смысловому содержанию. Иными словами, синтаксис в математическом дискурсе задает нормы применения математических символов в выражениях, уравнениях, неравенствах и других конструкциях математического языка.

Интеграция этих двух подходов при создании и изучении математической речи предполагает, что грамматические нормы данного языка, а также комбинации математических и логических терминов, должны поддаваться семантической интерпретации, даже если они изначально сформулированы как синтаксические правила.

Для успешного освоения известных понятий и формирования новых, незнакомых для каждого предмета, необходимо учитывать определённые условия и системы упражнений, которые зависят от различных факторов: сложности понятия, возможностей учащихся и их подготовки по другим предметам. К основным критериям усвоения понятий можно отнести: степень полноты усвоения содержания понятий, охват объёма понятия, полноту понимания связей и отношений данного понятия с другими. Также

важно уметь использовать понятие для решения определённого класса задач и применять его к учебным, познавательным и практическим задачам, что подразумевает активную мыслительную деятельность учащихся.

Проблематика математической речи в рамках школьного образования тщательно исследована в работах выдающихся математиков, методистов и педагогов. А.Я. Хинчин акцентирует внимание на опасности механического заучивания математических знаний, когда приоритет отдается внешней форме в ущерб осмыслению содержания.

В трудах В.В. Давыдова анализируются подходы к формированию речевых компетенций, предлагаются методические указания для преподавателей, исследуются характеристики математической речи учителя, формулируются требования к математической фразеологии, демонстрируются примеры взаимовлияния речи и мышления, а также систематизируются ошибки, допускаемые в устной и письменной математической речи.

А.Г. Мордкович рассматривает развитие речи на уроках математики как значимую образовательную задачу, подчеркивая ее гуманитарную составляющую. Способность давать ясные и исчерпывающие ответы на теоретические вопросы рассматривается как один из важнейших навыков математической речи, сопоставимый по значимости с другими показателями успеваемости в средней школе.

Основными характеристиками математического языка являются:

* + 1. Символизм**:** математический язык использует специальные символы (например, +, −, ×, ÷, =, <, > и др.), которые представляют различные математические операции, отношения и объекты. Эти символы позволяют упростить запись и облегчить понимание математических выражений.
    2. Формальность: математический язык строго формализован, что означает, что каждое выражение должно следовать определённым правилам и структуре. Это исключает двусмысленность и помогает избежать ошибок в интерпретации.
    3. Абстрактность**:** математический язык позволяет работать с абстрактными понятиями и структурами, такими как множества, функции, пространства и т.д. Это дает возможность изучать общие закономерности, не привязываясь к конкретным числам или объектам.
    4. Универсальность**:** математический язык является универсальным средством общения между математиками разных стран и культур. Он не зависит от естественного языка, что позволяет передавать математические идеи без языковых барьеров.
    5. Логическая структура: математический язык основывается на логических принципах, что позволяет строить доказательства, формулировать теоремы, выводить новые знания из уже известных.

Разберём структуру, предложенную Н.Я. Валенкиным, математического языка, используемую в начальных классах:

1. Основы числовой грамотности. Введение в мир натуральных, целых чисел и дробей. Развитие навыков идентификации и применения этих чисел. Освоение фундаментальных арифметических действий – сложения, вычитания, умножения и деления. Акцент делается на понимании сути операций, а не только на их механическом выполнении.
2. Освоение символики. Изучение и интерпретация математических символов и обозначений.
3. Формирование понятийного аппарата. Введение в базовые математические концепции, такие как «сумма», «разница», «множитель»,

«делимое» и прочие. Разъяснение терминов, например, «совокупность»,

«диаграмма», «геометрическая форма» и т.д.

1. Уравнения и выражения. Первое знакомство с элементарными уравнениями и математическими выражениями, обучение корректной записи и решению.
2. Геометрия для начинающих. Исследование простых геометрических форм – круга, квадрата, треугольника, прямоугольника – и их характеристик.

Осмысление понятий протяженности, поверхности и вместимости, а также единиц их измерения.

1. Логика и закономерности. Введение в логическое мышление через понятия «каждый», «кое-кто», «никто», что способствует решению задач. Распознавание простых числовых последовательностей, таких как парные и непарные числа.
2. Прикладные задачи. Решение задач с практическим содержанием, позволяющих учащимся использовать математические знания в реальных жизненных ситуациях. Например, задачи на объединение и разделение с использованием осязаемых предметов.

Структура математического языка в начальной школе – это основа, на которой строится дальнейшее изучение математики. Она помогает детям развивать логическое мышление, учиться работать с числами и понимать математические концепции.

Таким образом, можно сделать вывод, что математический язык играет ключевую роль в обучении математике и развитии логического мышления. Он помогает учащимся формировать ясные представления о математических концепциях, а также развивать навыки решения задач. Кроме того, математический язык является основой для научных исследований и профессиональной деятельности в области математики и смежных дисциплин.