

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ В СОДЕРЖАНИИ НАЧАЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

КУПЦОВА Анастасия Константиновна

студент магистратуры факультета педагогики и психологии
ФГБОУ ВПО «Адыгейский государственный университет»
г. Майкоп, Республика Адыгея, Россия

Статья посвящена проблеме обучения элементам формальной логики при обучении младших школьников. Представлен обзор учебно-методической литературы по проблеме использования заданий с логическими операциями в начальном курсе математики. Предлагается вариант тематического планирования факультативного курса по математической логике для 4 класса.

Ключевые слова: математическая логика, логические союзы, младшие школьники, факультативные занятия.

В современной системе обучения в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта начального образования наметился перенос акцентов с увеличения объема информации для усвоения учащимися на формирование у школьников общелогических мыслительных умений, так как интеллект человека определяется не суммой накопленных им знаний, а высоким уровнем логического мышления. Формирование и развитие основных логических структур мышления, по мнению психологов, происходит в возрасте от 4 до 10 лет, т. е. в период обучения ребенка в начальной школе. Появление в учебно-методической литературе специальных разработок по обучению решению логических задач говорит о том, что рассматриваемая проблема приобретает особую актуальность особенно в последние годы.

«Осознание важности перемен, обуславливающих изменение заказа на подготовку педагогических кадров, способствует обеспечению нового качества профессиональной подготовки специалиста (учителя начальной школы) не только профессионально грамотного, но и творчески активного. Для реализации этих целей возникает необходимость применения в практике работы учителя начальных классов разных стратегий обучения младших школьников, в том числе и фор-

мальной логики» [1, с. 282]. О необходимости и возможности обучения элементам математической логики в начальной школе свидетельствуют появившиеся в последние годы дидактические материалы для разновозрастных групп учащихся начальной школы, включение логических задач в задания контрольных и проверочных работ, олимпиад разного уровня.

В работах отечественных ученых А.М. Пышкало, Н.Я. Виленкина, А.А. Столяра, Н.Г. Салминаой, А.П. Тонких, Н.И. Стяжкина и др. освещены принципиальные вопросы совершенствования школьного математического образования, в частности, вопросы, связанные с усилением логической основы школьного курса, включением в него элементов математической логики. Проблема введения элементов логики при обучении математике состоит не в том, чтобы изучить специально и обособленно логику, как отдельный учебный предмет, а в том, чтобы необходимые элементы стали неотъемлемой частью самого преподавания математики, важным инструментом, повышающим его эффективность и влияние на логическое развитие учащихся. По мнению А.А. Столяра, «необходима мыслительная, логическая программа, которая должна быть реализована в начальных и средних классах школы» [3, с. 17].

К сожалению, анализ стабильных учеб-

ников по математике для начальных классов показал, что работа по использованию заданий с элементами математической логики в большинстве курсов математики для начальной школы не предусмотрена. Возникает проблема отыскания эффективных приемов и методов обучения элементам математической логики и использованию их при решении математических задач.

Сказанное заставляет задуматься над необходимостью разработки содержания заданий с использованием элементов математической логики. Причем задания такого рода целесообразнее вводить на факультативных занятиях, поскольку они рассматриваются вне программного материала. Рассуждения при выполнении таких заданий готовят учащихся к строгим логическим доказательствам, что обеспечивает осознанность и глубину знаний.

Рассмотрим, какое место занимают элементы логики в содержании современных курсов начальной математики. Некоторые образовательные программы начального курса математики вводят в ознакомительном плане элементы формальной логики и теоретико-множественные операции, но не применяют их в дальнейшем для построения выводов, умозаключений.

В программе Н.Г. Салминой, В.А. Тарасовой в число предварительных умений, необходимых для усвоения математических знаний, включены некоторые логические операции, знаково-символические умения и простейшие математические отношения и зависимости. Введение этих знаний в начало обучения до знакомства с числом дает возможность не только сделать доступными важнейшие математические понятия и действия, но и повысить научный уровень усвоения знаний.

В курсе «Информатика в играх и задачах» А.В. Горячева рассматриваются правила составления описаний предметов (объектов), их поведения и логических рассуждений о них в виде требований к строгости и логической аккуратности составления таких описаний. Для проверки правильности различных суждений и их

комбинаций можно использовать метод, основанный на теории множеств. Поскольку множества можно изобразить в виде геометрических фигур, логические рассуждения тоже изображаются геометрически. Например, A – люди, умеющие плавать; B – люди, умеющие играть на скрипке. Что представляет собой обведенная область (люди, умеющие плавать или играть на скрипке) (рисунок 1)?

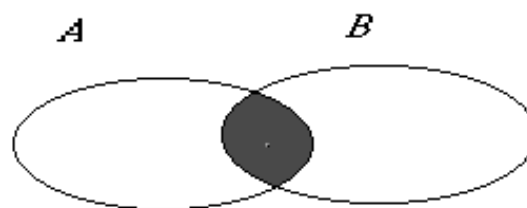


Рисунок 1. Иллюстрация к заданию

Описанный метод геометрической иллюстрации логических рассуждений был предложен великим математиком XVIII в. петербургским академиком Леонардом Эйлером и широко применялся английским математиком Джоном Венном. Поэтому такие рисунки называются диаграммами Эйлера-Венна.

В образовательной программе Л.Г. Петерсон «Перспектива» на ранних стадиях обучения, опираясь на житейский опыт учащихся и конкретные примеры, вводятся понятия множества как «группа предметов, совокупность», отношения между ними, графические диаграммы Венна, понятия «верные и неверные высказывания». Одной из целей данного курса является применение формальной логики, построение выводов путем применения к известным утверждениям логических операций – «если... то...», «и», «или», «не».

В соответствии с программой «Начальная школа XXI века» В.Н. Рудницкой, учащиеся овладевают многими важными логико-математическими понятиями. Они знакомятся с математическими высказываниями, логическими связками («и», «или», «если, то», «неверно, что»), со смыслом логических слов (каждый, любой, все, кроме), составляющими основу

логической формы предложения, используемой в логических выводах. Важной составляющей линией логического развития ребенка является обучение его (уже с I класса) действию классификации по заданным основаниям и проверка правильности его выполнения. В IV классе изучаются «Высказывания», значение истинности, таблицы истинности, нахождение значений составленных высказываний.

В рамках данного исследования в 4 классе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1» а. Кошехабль Республики Адыгея в 2016-2017 гг. организовали математический факультатив, цель которого – познакомить четвероклассников с основными операциями логики высказываний. Тематический план работы факультатива по математической логике для 4 класса на весь учебный год представлен в таблице 1.

Таблица 1

№	Тема занятий	Время проведения
1	Организационное занятие	сентябрь
2	Логические союзы	сентябрь
3	Высказывания, соединенные союзами «и», «или»	октябрь
4	Упражнения в употреблении слов «и», «или», «не»	ноябрь
5	Применение логических связок «и», «или», «не»	декабрь
6	Истинность высказываний с частицей «не»	январь
7	Истинность высказываний, соединенных логической связкой «или»	февраль
8	Истинность высказываний, соединенных союзом «и»	март
9	Истинность высказываний, соединенных союзом «если ..., то...»	апрель
10	Закрепление пройденного. Тестирование	май

Задания подбирали такие, чтобы ребенок, сопоставляя, анализируя, приходил к определенным умозаключениям. Дидактический материал состоит из 32 фигур, в каждой из которых учитываются три свойства: форма, цвет, величина. На факультативных занятиях мы широко использовали игры, предложенные А.А. Столяром [2]. Обучение по предложенной программе способствует не

только расширению математических знаний в области формальной логики, но и повышению качества знаний четвероклассников, использование элементов математической логики при выполнении заданий повышает уровень культуры интеллектуального труда учащихся, развивает логическое мышление, математическую память, внимание, сообразительность и смекалку детей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буркова Л.Л. Формирование готовности будущих педагогов к реализации профессионального стандарта на основе информационных технологий // EUROPEAN RESEARCH: сборник статей VI Международной научно-практической конференции / под общ. ред. Г.Ю.Гуляева – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2016. – С. 282-285.
2. Давайте поиграем / под ред. А.А. Столяра. – М., 1991. – 80 с.
3. Столяр А.А. Математика / А.А.Столяр, М.П. Лельчук. – Минск: Вышэйшая школа, 1975. – 272 с. – URL: <http://sovtor.com/viewtopic.php?t=74513>.

ELEMENTS OF MATHEMATICAL LOGIC IN CONTENT INITIAL COURSE OF MATHEMATICS

KUPTSOVA Anastasia Konstantinovna

Student of the Master's Degree of the Faculty of Pedagogy and Psychology
Adyghe State University
Maykop, Republic of Adyghea, Russia

The article is devoted to the problem of teaching elements of formal logic in the teaching of junior schoolchildren. The review of educational and methodological literature on the problem of using tasks with logical operations in the initial course of mathematics is presented. A variant of the thematic planning of the optional course on mathematical logic for grade 4 is proposed.

Keywords: mathematical logic, logical unions, junior schoolchildren, facultative classes.

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

РЕШЕТИЛОВА Татьяна Анатольевна

студент бакалавриата факультета педагогики и психологии

БАРАНОВА Анжелика Дмитриевна

студент бакалавриата факультета педагогики и психологии

ФГБОУ ВПО «Адыгейский государственный университет»

г. Майкоп, Республика Адыгея, Россия

В данной статье раскрывается целесообразность расширения способов определения математических понятий в процессе обучения младших школьников, представлены результаты исследования условий формирования понятийно-терминологической основы в начальном курсе математики. Экспериментальную апробацию на базе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 2» г. Майкопа проходит продукт научной деятельности бакалавров – терминологический словарь-справочник по математике для начальной школы.

Ключевые слова: понятия, способы определения понятий, терминологический словарь-справочник по математике, педагогический эксперимент.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта второго поколения в начальном курсе математики формируются фундаментальные научные знания, предметные компетенции, составляющие основу подготовки учащихся к применению их в дальнейшем. Учет возрастных особенностей при отборе содержания ма-

териала в процессе формирования понятийного аппарата стоит в центре внимания педагогов и психологов. Наше исследование посвящено актуальной проблеме формирования понятийно-терминологического аппарата при обучении младших школьников. Как отмечает в научной статье Л.Л. Буркова, «в настоящее время ни в одном из изучаемых школьных предметов