

Разработка элективного курса по логическим задачам

Болтовский Гавриил Александрович

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Целью данной статьи является создание элективного курса по математике. Описана общая структура курса, разработан один урок. Результатом исследования станут учебные материалы, которые могут использоваться в образовательном процессе.

Ключевые слова: логические задачи, обучение математике, элективный курс

Development of an elective course on logical problems

Boltovskiy Gavriil Alexandrovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The objective of this article is the creation of an elective course in mathematics. It outlines the overall structure of the course and details the development of one lesson. The outcome of this research will be educational materials that can be utilized in the educational process.

Keywords: logical problems, mathematics education, elective course

1. Введение

1.1 Актуальность исследования

Разработка элективного курса по решению логических задач для школьников представляет собой важный шаг в формировании у учащихся критического мышления и навыков решения задач. Данный курс способствует развитию логического мышления, повышает интерес к математике и другим научным дисциплинам, а также помогает ученикам применять полученные знания в реальных жизненных ситуациях. Внедрение такого курса в учебный процесс способствует всестороннему развитию школьников и готовит их к успешному обучению на последующих этапах образования.

1.2 Обзор исследований

Г.Ахметова, М.Е. Бекболганова и А. Мухаева в своей работе рассматривают понятие и сущность логического мышления, ими отмечена его многокомпонентная структура [1]. С. Мисуна, в свою очередь,

акцентирует внимание на практических аспектах развития логического мышления у детей дошкольного возраста, выделяя важность последовательного и систематического подхода [2]. Л.О. Денищева и коллеги в своем учебно-методическом пособии предлагают интегративный подход к преподаванию математики, основанный на различных видах логического мышления [3]. О.Б. Епишева развивает эту идею, предлагая технологию обучения математике, которая акцентирует внимание на деятельностном подходе, способствующем развитию логического мышления [4].

1.3 Цель исследования

Цель исследования – разработать элективный курс по логическим задачам для учеников 5-6 классов.

1.4 Постановка задачи

Для достижения поставленной цели необходимо ознакомиться с типами существующих логических задач, а также определить формат, в котором будут проводиться занятия.

2. Методы исследования

Цель курса заключается в повышении интереса учащихся к математике через решение логических задач и развитие их логического мышления.

Среди задач курса можно выделить:

1. научить учащихся применять различные методы и приемы для решения логических задач;
2. способствовать развитию у учащихся умения анализировать, рассуждать и делать выводы;
3. стимулировать интерес к предмету через увлекательные и нестандартные задачи, поддерживать положительное отношение к учебе.

Планируемые результаты заключаются в том, что по завершении курса учащиеся научатся решать логические задачи различной сложности, используя множество методов и приемов. Они разовьют свои аналитические и критические способности, научатся логически рассуждать и обосновывать свои выводы. Кроме того, у них будет положительное отношение к математике и интерес к дальнейшему изучению этого предмета.

Изучение курса приводит к ряду личностных, предметных и метапредметных результатов. Учащиеся повысят самооценку и уверенность в своих силах, сформируют интерес к математике и учебе в целом, а также разовьют настойчивость в решении задач (*личностные результаты*). Учащиеся научатся решать логические задачи разного уровня сложности, освоят основные понятия и термины логического мышления, а также разовьют математическое мышление (*предметные результаты*). Учащиеся разовьют критическое мышление и аналитические способности, навыки самостоятельной и групповой работы, повысят общую учебную мотивацию и навыки самоорганизации, а также научатся применять знания в новых и нестандартных ситуациях (*метапредметные результаты*).

Рассмотрим структуру курса. Тематическое планирование курса переставлено в таблице (табл. 1).

Таблица 1 – Тематическое планирование элективного курса

Неделя	Тема	Часы
1-3	Задачи на нахождение соответствия между множествами	6
4-6	Задачи о лжецах и тех, кто говорит правду	6
7-9	Задачи о фальшивых монетах и взвешиваниях	6
10-12	Задачи на переливания	6
13-15	Задачи на переправы	6
16-17	Шахматные задачи	4

Каждый урок включает в себя краткое объяснение темы и методов решения (5 минут). Преподаватель объясняет основные понятия и методы, которые будут использоваться при решении задач. Решение задач (30 минут): Учащиеся решают несколько задач под руководством преподавателя, который подробно объясняет каждую задачу и метод ее решения. Самостоятельная работа (10 минут). Учащиеся самостоятельно решают одну-две задачи, которые затем обсуждаются и разбираются в классе.

В рамках предложенного курса подразумевается применение компьютерных презентаций. С использованием таких презентаций предоставляется возможность визуального представления материала.

Рассмотрим фрагмент урока по теме «Задачи на нахождение соответствия между множествами».

Некоторые задачи можно решить, если представить условие в более удобном виде, например, с помощью таблиц.

Пример задачи:

В трех ящиках находятся яблоки, груши и апельсины. На первом ящике написано «яблоки», на втором – «груши», на третьем – «яблоки или апельсины». Что в каком ящике находится, если содержимое каждого из ящиков не соответствует надписи на нем?

Для решения данной задачи составим таблицу (табл. 2). Будем отмечать ячейку «N» – в случае, если содержимое не находится в ящике, и «Y» если находится.

Таблица 2 – Таблица к задаче

Содержимое ящик /	Ящик «яблоки»	Ящик «Груши»	Ящик «Яблоки или апельсины»
Яблоки			
Груши			
Апельсины			

Сначала возьмем ящик, на котором написано «яблоки или апельсины». Мы знаем, что в нем не может быть яблок или апельсинов, поэтому в нем должны быть груши (табл. 3).

Таблица 3 – Таблица к задаче

Содержимое / ящик	Ящик «яблоки»	Ящик «Груши»	Ящик «Яблоки или апельсины»
Яблоки			N
Груши			Y
Апельсины			N

Затем возьмем ящик, на котором написано «яблоки». Мы уже знаем, что груши находятся в ящике, на котором написано «яблоки или апельсины», поэтому в этом ящике не могут быть груши. Также мы знаем, что в этом ящике не могут быть яблоки (потому что на нем написано «яблоки»), поэтому в нем должны быть апельсины (табл. 4).

Таблица 4 – Таблица к задаче

Содержимое / ящик	Ящик «яблоки»	Ящик «груши»	Ящик «Яблоки или апельсины»
Яблоки	N		N
Груши	N	N	Y
Апельсины	Y		N

Наконец, возьмем ящик, на котором написано «груши». Мы уже знаем, что груши не могут быть в этом ящике (потому что на нем написано «груши»), и апельсины уже находятся в другом ящике, поэтому в этом ящике должны быть яблоки (табл. 5).

Таблица 5 – Таблица к задаче

Содержимое / ящик	Ящик «яблоки»	Ящик «груши»	Ящик «Яблоки или апельсины»
Яблоки	N	Y	N
Груши	N	N	Y
Апельсины	Y	N	N

Таким образом, в ящике, на котором написано «яблоки или апельсины», находятся груши, в ящике, на котором написано «груши», находятся яблоки, и в ящике, на котором написано «яблоки», находятся Апельсины. Это логическая задача, которую можно решить методом исключения, составив таблицу.

Рассмотрим другую задачу

Трое друзей - Дмитрий, Евгений и Федор - возвращаются домой из школы разными видами транспорта: один на автобусе, другой на троллейбусе, а третий на метро. Однажды после уроков Дмитрий решил

проводить своего друга до остановки автобуса. Когда мимо них проезжал троллейбус, третий друг крикнул из окна: «Евгений, ты забыл в школе рюкзак!» Кто на чем ездит домой?

Рассмотрим условие более подробно.

1. Дмитрий проводил своего друга до остановки автобуса, значит, Дмитрий не ездит на автобусе.

2. Когда мимо них проезжал троллейбус, третий друг крикнул из окна: «Евгений, ты забыл в школе рюкзак!». Это значит, что Евгений не ездит на троллейбусе.

3. Таким образом, Евгений ездит на автобусе, потому что Дмитрий не может ездить на автобусе, и Евгений не может ездить на троллейбусе.

4. Дмитрий не может ездить на автобусе (потому что на автобусе ездит Евгений) и не может ездить на троллейбусе (потому что на троллейбусе ездит третий друг), поэтому Дмитрий ездит на метро.

5. Таким образом, третий друг, Федор, ездит на троллейбусе, потому что все остальные варианты уже заняты (табл. 6).

При заполнении таблицы будем отмечать ячейку «N» – в случае, если содержимое не находится в ящике, и «Y» если находится.

Таблица 6 – Таблица к задаче

Друг / транспорт	Автобус	Троллейбус	Метро
Дмитрий	N	N	Y
Евгений	Y	N	N
Федор	N	Y	N

Итак, Евгений ездит на автобусе, Дмитрий ездит на метро, а Федор ездит на троллейбусе. Это логическая задача, которую можно решить методом исключения, составив таблицу.

Рассмотрим другую более сложную задачу. Для её решения понадобится более сложная таблица.

Три подруги – Алиса, Белла и Карина – преподают биологию, химию и историю в школах Москвы, Казани и Сочи. Алиса работает не в Казани, Белла – не в Москве, москвичка преподает историю, казанская учительница – не химию, Белла не преподает биологию. Какой предмет и в каком городе преподает каждая из них?

Конкретизируем условие.

1. Алиса не работает в Казани;
2. Белла не работает в Москве;
3. Москвичка преподает историю;
4. Казанская учительница не преподает химию;
5. Белла не преподает биологию.

Теперь решим задачу шаг за шагом:

1. Поскольку москвичка преподает историю, и Белла не работает в Москве, то история в Москве преподает либо Алиса, либо Карина.

2. Белла не преподает биологию, значит, она преподает либо химию, либо историю.

3. Казанская учительница не преподает химию, значит, в Казани преподают либо биологию, либо историю.

4. Алиса не работает в Казани, поэтому она работает либо в Москве, либо в Сочи.

На основе полученных данных заполним таблицу (табл. 7)

Таблица 7 – Таблица к задаче

	Алиса	Белла	Карина
Биология	N	N	Y
Химия	N	Y	N
История	Y	N	N
	Москва	Москва	Москва
	Казань	Казань	Казань
	Сочи	Сочи	Сочи

Все условия удовлетворены.

Таким образом, правильное распределение: Алиса преподает историю в Москве; Белла преподает химию в Сочи; Карина преподает биологию в Казани.

Задача для самостоятельного решения:

***Задача 1.** В офисе работают три сотрудника: Алекс, Борис и Вера. Они занимают должности менеджера, бухгалтера и юриста, но не обязательно в этом порядке. Известно, что Алекс не является менеджером и бухгалтером; Борис не является бухгалтером; Вера не является юристом.*

3. Выводы

Таким образом, был предложен элективный курс по логическим задачам, который может использоваться при обучении школьников математике.

Библиографический список

1. Ахметова Г., Бекболганова М.Е., Мухаева А. Понятие и сущность логического мышления в психологии и педагогике // Евразийский союз ученых. 2016. № 1-3. С. 9 - 11.
2. Мисуна С. Развиваем логическое мышление // Дошкольное воспитание. 2005. № 8. С. 48-52.
3. Денищева Л.О., Савинцева Н.В., Федосеева З.Р. Избранные вопросы методики преподавания математики: учебно-метод. пособие. М.: МГПУ, 2016. 155 с.
4. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: кн. для учителя. М.: Просвещение, 2003. 223 с.