

## ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

*Колокольникова Д.В., Русинов А.А.– к.ф.-м.н.*

*г. Бирск, ФГБОУ ВО Бирский филиал УУНиТ*

За последние десятилетия произошли значительные изменения места и роли информационных технологий в жизни общества. Владение информационными технологиями ставится в современном мире в один ряд с такими качествами, как умение читать и писать. Человек, который эффективно и умело владеет технологиями и информацией, имеет другой, новый стиль мышления, иначе подходит к оценке возникающей проблемы и к организации своей деятельности, что является актуально на данный момент.

Данные качества можно развивать не только на уроках информатики, но и математики. Различные задачи с помощью ИКТ можно представить визуально так, чтобы ребенку был интересен учебный процесс, а материал легок для понимания. В данной работе будут представлены варианты изучения и решения логических задач с помощью ИКТ. Важным для исследования является положение о том, что существуют несколько методов решения логических задач. Рассмотрим решения, осуществляемые с помощью таблиц и построения графов.

В случаях, когда в задачах представлены два множества с одинаковым числом элементов, удобно воспользоваться квадратной таблицей из  $n \times n$  клеток,  $n$  - это число элементов в множестве. В соответствующие клетки таблицы вносятся знак «+», если результат положительный и «-», если отрицательный. После заполнения всех ячеек в пустые, методом логических рассуждений, вносятся знаки «+» или «-»[3].

*Задача 1.* Задача 1. Катя, Мила и Рида спросили, какие баллы поставили им жюри за конкурсные работы. Председатель жюри ответил «Баллов ниже 2

нет. У вас троих разные баллы. У Кати не 3. У Риды не 3 и не 5. Учитывая, что оценивали по пятибалльной шкале, кто какие баллы получил.

Решение: В начале стоит выделить два множества: множество баллов и имен. Каждое множество состоит из трех элементов. Это «3», «4», «5» с одной стороны, и Катя, Мила, Рида с другой. Составим таблицу исходных данных. Согласно тому, что у Кати не «3», значит в пересечение столбца и строки «3» ставим знак «-». У Риды не 3 и не 5, значит, ставим в пересечение столбца Риды и строк «3» и «5» знак «-». (Табл.1.)

<b>Бал л</b>	<b>Ка тя</b>	<b>Ми ла</b>	<b>Рид а</b>
<b>3</b>	-		-
<b>4</b>			
<b>5</b>			-

Табл.1.Исходные данные задачи

Из таблицы видно, что у Риды «4», значит, ставим в соответствующей ячейке знак «+». А также ставим знак «-» в пересечении строки «4» и столбцов «Катя» и «Мила».

Таким образом, у Кати не «3», но и не «4», значит «5», ставим соответствующие знаки в соответствующие ячейки. Тогда, очевидно, у Милы «3». (Табл.2.)

<b>Бал л</b>	<b>Ка тя</b>	<b>Ми ла</b>	<b>Рид а</b>
<b>3</b>	-	+	-
<b>4</b>	-	-	+
<b>5</b>	+	-	-

Табл.2.Решение задачи

Ответ: у Кати «5», у Милы «3», у Риды«4».

Отображение решения данной задачи было выполнено в популярной программе Microsoft Office PowerPoint с применением гиперссылок, звуковых и анимационных эффектов появления значений в таблице. Данная программа удобна для воспроизведения на уроке и объяснения решения задачи ученикам(Рис.1.)

Задача 1. Катя, Мила и Рида спросили, какие баллы поставили им жюри за конкурсные работы. Председатель жюри ответил «Баллов ниже 2 нет. У вас троих разные баллы. У Кати не 3. У Риды не 3 и не 5. Учитывая, что оценивали по пятибалльной шкале, кто какие баллы получил.

Балл	Катя	Мила	Рида
3	-	+	-
4	-	-	+
5	+	-	-

Ответ: у Кати «5», у Милы «3», у Риды«4».



Рис.1. Презентация решения задачи 1 в Microsoft Office PowerPoint.

Другой метод решения логических задач, графового моделирования, на практике применяется если в условии описаны существующие объекты любой природы и отношения между ними, которые можно изобразить в виде вершин и ребер графа, а также если задача имеет комбинаторный характер[2].

Часто встречаются стандартные задачи, когда нужно определить количество путей и найти кратчайший из них, распределить в зависимости от рассматриваемых условий объекты, например, людей за столом, шахматы на доске. Следующая задача рассматривает случай, когда нужно определить какое место занял тот или иной участник состязания. Построение графов и воспроизведение решения мы также воспроизведем в Microsoft Office PowerPoint[1].

*Задача 2.* На соревнованиях по шахматам Никита, Сергей, Костя, Витя и Михаил заняли первые пять мест. Мнения судей о том, как распределились места между победителями, разошлись.

1 судья: Никита был первым, а Сергей и Костя – вторым и третьим соответственно.

2 судья: Никита был вторым, а Витя и Михаил – третьим и четвертым соответственно.

3 судья: Михаил был пятым, а Витя - вторым.

4 судья, председатель жури на этих соревнованиях, сказал, что каждый из них сделал одно правильное и одно неправильное заявление. С учетом того, что слова после запятой считаются как одним высказыванием, определите какое место занял каждый из шахматистов?

*Решение.* Построим граф, в котором соответственно вершинами являются имена мальчиков и занятые ими места. Ребра графа — высказывания судей. (Рис.2)

Председатель жури сказал, что каждый из судей сделал только одно правильное заявление.

Высказывание обозначенные ребрами Н-1, К-2, В-3 и М-4 вместе будут верны. (Рис.3.а)

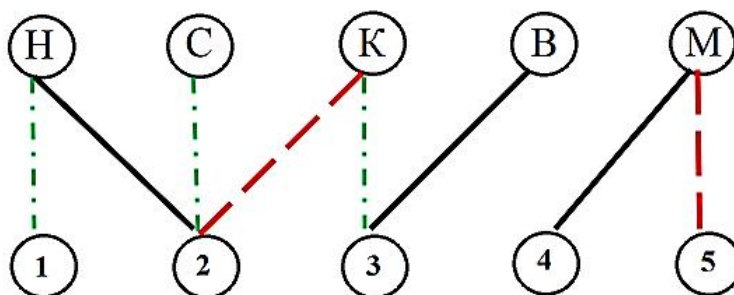


Рис.2. Граф, соответствующий всем высказываниям судей.

Так как рассматривая любой другой граф, например, состоящий из линий Н-2, С-2, К-3 и М-5 мы наблюдаем пересечение, заключающееся в том, что Никита и Сергей заняли 2 место вместе, чего не может быть. (Рис.3.б)

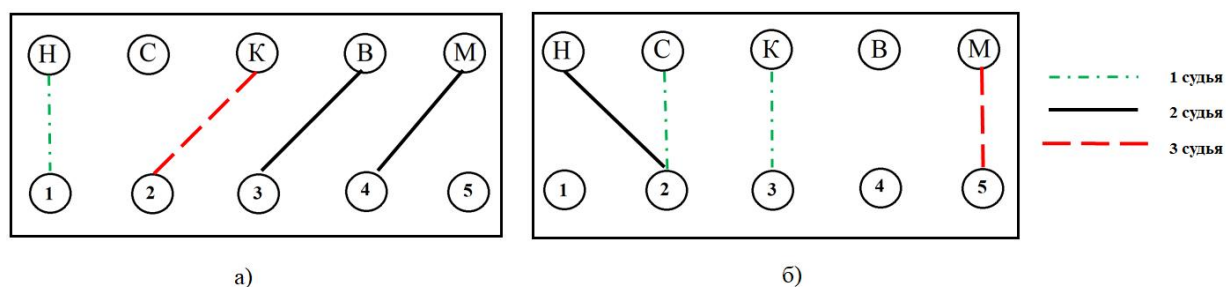


Рис.3 . Графы, один из которых является ответом задачи.

В результате решения получился граф, состоящий только из 4 ребер. (Рис.3.а) Ответом данной задачи является: Никита занял первое место, Костя второе, Витя третье, Михаил четвертое, а Сергей пятое.

Задания данного типа нацелены на формирование ориентировочной основы действий при решении задач по теории графов и комбинаторики.

Кроме того, в олимпиады по математике включают такие задачи, потому что они могут быть использованы для более полного мониторинга знания теоретического материала и интеллектуальной деятельности учащихся в образовательном процессе.

Рисунки 2 и 3 выполнены как слайды презентации Microsoft Office PowerPoint и являются мультимедийно удобными, так как появление ребер и вершин графов осуществляется по щелчку с подробным аудио объяснением. Благодаря большому функционалу и удобному интерфейсу, в данной программе можно построить графы и визуализировать решения логических задач более сложного типа.

В результате изучения был получен материал, анализ которого позволил заключить, что в настоящее время одна из основных задач образования- это вхождение в современное информационное общество. В этом ему помогает компьютерная техника, которая очень хорошо подходит для активизации учащихся на уроках математики. Использование средств ИКТ в качестве наглядности помогут преподавателям при обучении решению логических задач сделать свои уроки насыщенными, яркими, запоминающимися.

## Литература

1. Обучение учащихся решению олимпиадных задач по математике с помощью теории графов, Маслова О.А., Потапов И.В. 2020. – 8 с. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-uchaschihsya-resheniyu-olimpiadnyh-zadach-po-matematike-s-pomoschyu-teorii-grafov>.
2. Оре О. Графы и их применение / пер. с англ. Л. И. Головиной; под ред. И. М. Яглома. — М.: Мир, 1965. — 175 с.
3. Способы решения задач на логическое мышление. Балданова Арюна. URL: <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2017/06/22/sposoby-resheniya-zadach-na-logicheskoe>(дата обращения: 15.03.2023)