

Малыхина Валентина Васильевна | malykhina_val@yandex.ru

Кандидат педагогических наук

Доцент Института образования

Балтийский федеральный университет им. И. Канта

Калининград, Россия

Урюпина Ирина Сергеевна | iriska26101999@mail.ru

Студентка Института образования

Балтийский федеральный университет им. И. Канта

Калининград, Россия

Организация деятельности младших школьников в процессе обучения решению логических задач

Аннотация. В статье описаны различные подходы к определению понятия «логическая задача», представлены виды задач, выделены универсальные способы их решения, выявлены особенности организации деятельности обучающихся в процессе формирования умения решать логические задачи. Приведенные примеры различных вариантов организации деятельности младших школьников включают описание работы над конкретным видом задачи на этапе поиска ее решения и проверки полученных результатов.

Ключевые слова: организация деятельности, младший школьник, логическая задача, классификация, способы решения.

Федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения выдвигает в качестве первостепенной

цели начального образования формирование универсальных учебных действий. Результаты анализа требований ФГОС объективируют целесообразность выделения содержания метапредметных и предметных универсальных учебных действий, направленных на овладение логическими действиями, основами логического мышления [2]. В этой связи исследование проблемы развития логического мышления обучающихся представляется нормативно заданным. Среди средств развития логического мышления важное место отводится логической задаче.

В психолого-педагогической литературе представлены различные определения понятия «логическая задача». По мнению Н. Д. Шатовой, логические задачи — те, что имеют необычную конструкцию текста, постановку вопроса, более сложную связь между данными и искомыми,

требуют проявления смекалки, оригинальности мышления, находчивости [3, с. 1].

В описании сущностных характеристик логической задачи, представленном Д. В. Клеменченко, акцент смещается на выделение особенностей процесса ее решения, главными определяющими которого является поиск связей между связями (часто скрытыми); сопоставление фактов; установление для достижения поставленной цели цепочки рассуждений [Там же. С. 2].

Таким образом, определение логической задачи по Д. В. Клеменченко позволяет заключить, что успех в решении задач такого типа зависит не только от качеств мышления обучающихся, но и от степени овладения ими способами решения подобных задач.

Многообразие выявленных в исследовании способов решения логических задач обусловлено вариативностью их видов. В этой связи проведен анализ различных классификаций логических задач и способов их решения, среди которых выделена классификация О. Б. Богомоловой, включающая наибольшее количество классификационных рубрик. В ней выделяются задачи с отношениями (транзитивными, нетранзитивными, многочисленными), на сравнение элементов в отношениях, задачи на переправу, занимательные задачи и др. [1, с. 4].

Описывая различные способы решения логических задач, автор выделяет

построение таблиц, схем, графов; перебор возможных вариантов; использование логических операций (анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, конкретизация, аналогия, классификация) и пр.

Проблеме обучения решению логических задач посвящены исследования А. П. Бойко, Л. Ф. Буданковой, А. Д. Гетманова, А. З. Зака, Н. Б. Истоминой, Н. Б. Тихомировой и др. Анализ результатов данных исследований позволяет выявить наиболее универсальные способы решения логических задач:

- моделирование на отрезках;
- таблицы;
- схемы;
- граф-схемы;
- блок-схемы;
- «опровержение» семантически верного решения;
- решение логической задачи с конца;
- восстановления условия задачи;
- установления истинности суждений;
- использование кругов Эйлера;
- перебор возможных вариантов;
- построение цепочки логических рассуждений;
- использование таблиц истинности высказываний;
- применение логических операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация);
- исключение лишнего данного и др.

Организация деятельности младших школьников в процессе обучения решению логических задач имеет свои особенности. Одной из важных форм организации этой деятельности

является коллективное обсуждение процесса получения решения задачи. При этом на первый план выходит обучающая функция, когда каждый школьник работает на своем уровне, имеет возможность корректировать полученные результаты, излагать свое мнение, которое будет принято или отвергнуто с объяснением причин одноклассниками-экспертами.

На этапе проверки решения логической задачи целесообразно использовать различные виды работ:

- соотнесение полученного ответа с ответом, предложенным учителем, или с данными условия задачи;
- решение задачи иным способом;
- использование дополнительных вопросов по тексту задачи;
- привлечение наглядных способов представления процесса решения и др.

Приведем примеры различных вариантов организации деятельности младших школьников при решении некоторых видов логических задач.

Задачи, которые можно решить с помощью графа

Задача. На урок танцев пришли слон, волк и лев. Их партнершами стали мышка, белочка и лисичка. Помогите расставить зверей в пары, зная, что белочка боится быть съеденной волком, а слон опасается раздавить мышку. Сколько вариантов расставления пар у вас получилось? Перечислите их [Там же. С. 170].

Рассуждение. Отобразим условия задачи на графе. Белочка боится быть съеденной волком, следовательно, она может танцевать только со львом или слоном. Лиса может танцевать и с волком, и со слоном, и со львом. Слон опасается раздавить мышку, следовательно, мышка может танцевать со львом или волком [Там же. С. 171].

Если белочка и лев танцуют вместе, тогда мышке остается только волк, а лисичка забирает в партнеры слона. (На графе зачеркиваются соответствующие линии.)

Если белочка будет танцевать со слоном, то лисичка сможет выбрать партнером или волка, или льва. Пусть в этот раз лисичка останется со львом, следовательно, мышке достается волк. (На графе зачеркиваются соответствующие линии.)

Пусть белочка, как и в предыдущем варианте, танцует со слоном, а лисичка и мышка поменяются партнерами (лиса-волк, мышка-лев). (На графе зачеркиваются соответствующие линии.)

Получаем ответ, который состоит из совокупности трех вариантов: 1) лисичка-слон, белочка-лев, мышка-волк; 2) белочка-слон, лисичка-лев, мышка-волк; 3) белочка-слон, мышка-лев, лисичка-волк.

На этапе проверки решения данной задачи можно использовать следующий перечень суждений с определением их истинности:

- белочка оказалась в паре с волком (ложь);

- слон не опасается раздавить мышку (ложь);
- ответ задачи состоит из двух вариантов (ложь);
- слон может быть в паре с лисичкой (истина) и др. суждения.

Задачи, решение которых включает перебор возможных вариантов

Задача. В парке отдыхали три девочки — Аня, Варя и Лена. Одна из них была одета в красное платье, другая — в белое, третье — в синее. Их друзьям задали вопрос о том, какое платье было на каждой подружке, и они ответили:

- Аня была одета в красное платье;
- Варя была не в красном платье;
- Лена была не в синем платье.

В какое платье была одета каждая девочка, если только одно из утверждений друзей истинно [Там же. С. 192-193]?

Решение.

Вариант 1. Предположим, что верно высказывание о том, что в красном платье была Аня. Тогда высказывание «Варя была не в красном платье» является ложным, значит, Варя была в красном платье. Получаем противоречие, две девочки не могут быть в одном и том же платье.

Вариант 2. Предположим, что высказывание о том, что Варя была не в красном платье, верно. Тогда единственной, кто может быть в красном платье, остается Лена. Но так как высказывание «Лена была не в синем платье» мы отнесли к

ложным, выбрав за истину второе высказывание, то получаем противоречие, ведь у Лены синее платье, и она не может быть в красном.

Вариант 3. Предположим, что верно высказывание о том, что Лена была не в синем платье, значит, она может быть в белом или в красном платье. Высказывание «Варя была не в красном платье» мы отнесли к ложным, следовательно, Варя была в красном платье. Возвращаясь к Лене, убираем вариант с красным платьем, и остается только белое платье. Тогда Аня забирает оставшееся платье — синее. Получаем ответ.

Задача с выдвижением гипотез может быть проверена с помощью составления таблицы на основе данных задачи. В строках мы отмечаем цвета платьев, в столбцах — имена девочек, «+» помещаем на пересечении верного цвета платья и его владелицы, «-» — в ячейку того цвета платья, в которое девочка не могла быть одета.

Задачи, которые можно решить с помощью схем и таблиц

Задача. Алла и Тоня имеют фамилии Сидорова и Доморощинова. Какую фамилию имеет каждая из девочек, если известно, что Тоня и Доморощинова — одноклассницы [Там же. С. 31]?

Решение. Девочек в задаче зовут Алла и Тоня. С помощью символов «А» и «Т» кратко обозначим имена в «дано». Из условия получаем фамилии: Сидорова и

Доморощинова, — которые также можно обозначит сокращенно буквами «С» и «Д». В задаче стоит вопрос, какую фамилия имеет каждая девочка, поэтому этот вопрос помещаем в раздел «надо».

Рассуждения ученика: Тоня — не Доморощинова (по условию, они — одноклассницы, а значит, разные девочки). Отметим на схеме данное соответствие пунктирной линией между переменными «Т» и «Д». Значит, Тоня — Сидорова. Также отметим это соответствие на схеме между «Т» и «С», но уже сплошной линией. Получаем, Тоня имеет фамилию Сидорова, Алла — Доморощинова.

Задача, решенная в виде схемы и цепочки рассуждений, может быть проверена с помощью соотнесения полученного ответа с условием задачи. Для этого подставим полученные фамилии в текст задачи: «Тоня имеет фамилию Сидорова, Алла — Доморощинова». В условии: «Тоня и Доморощинова — одноклассницы». Получаем: ответ не противоречит условию.

Таким образом, организация деятельности младших школьников в процессе обучения решению логических задач обусловлена

- использованием логических задач для формирования универсальных учебных действий в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования;
- необходимостью ознакомления обучающихся со способами действий

на этапах поиска решения логических задач и проверки полученных результатов;

- нацеленностью данного процесса на развитие у младших школьников логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи;
- приоритетностью повышения степени самостоятельности обучающихся в процессе овладения умением решать логические задачи;
- значимостью реализации возможности логических задач для подготовки младших школьников к решению проблем, возникающих в повседневной жизни.

Список литературы

1. Богомолова, О. Б. Логические задачи / О. Б. Богомолова. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 277 с.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. — URL: <http://base.garant.ru/55170507/> (дата обращения: 11.02.2021).
3. Разенкова, С. Д. Различные подходы к определению понятия «логическая задача» / С. Д. Разенкова // Психология, социология и педагогика. — 2018. — № 5 — С. 1-2.

Valentina V. Malykhina

Immanuel Kant Baltic Federal University
Kaliningrad, Russia

Irina S. Uryupina

Immanuel Kant Baltic Federal
University Kaliningrad, Russia

Organization of the activities of junior schoolchildren in the training to solve logical tasks

Abstract. The article describes various approaches to the definition of the notion

“logical task”. Types of tasks are presented, universal ways to solve them are identified, particularities of the organization of the activities of pupils in the process of forming the ability to solve logical tasks are determined. The presented examples of various options for organizing junior schoolchildren include a description of the work on a specific type of task in searching for its solution and verification of the obtained results.

Keywords: activity organization, junior schoolchild, logical task, classification, techniques of problem-solving.