

УДК 16(077)

Концепция фундирования в формировании, развитии и оценке логических универсальных учебных действий

Дулатова Зайнеп Асаналиевна, Лапшина Елена Сергеевна,
Ковыршина Анна Ивановна, Штыков Николай Николаевич

Иркутский государственный университет, e-mail: dulatova@yandex.ru, esl7828@gmail.com,
annkow@mail.ru, tukubik8@gmail.com

Статья посвящена описанию формально-логического подхода к формированию, развитию и оценке сформированности логических универсальных учебных действий (УУД) в процессе предметного обучения, основанного на реализации идеи фундирования. Определена концепция фундирования общелогических операций и базовых формально-логических операций и конструкций, в соответствии с которой выделены основные компоненты учебной деятельности школьников в освоении предмета. Возможности применения формально-логического подхода для оценки сформированности логического УУД продемонстрированы на примере действия «умение доказывать».

Ключевые слова: логические универсальные учебные действия, логическое мышление, школьное образование.

Работа посвящена поиску подхода к формированию, развитию и оценке сформированности логических универсальных учебных действий (УУД) в процессе предметного обучения в школе и подготовке будущих учителей к реализации этого подхода в образовательной деятельности. К логическим УУД традиционно относят следующие мыслительные операции и логические действия: анализ и синтез, сравнение, сериацию, классификацию, подведение под понятие, вывод следствий, построение логической цепи рассуждений, доказательство, выдвижение гипотез и их обоснование [2].

Анализ существующих методологических и методических подходов, методических и дидактических средств к формированию у обучающихся логических УУД показал, что они в основном ориентированы на неосознанное использование логических действий в учебном процессе, направленном на выполнение специально сконструированных заданий межпредметного характера, строящихся на содержании, выходящем за рамки школьных дисциплин [1–3]. При анализе учебных пособий для школьников по различным дисциплинам нами изучались формулировки определений, утверждений и условий заданий, описаний объектов (в том числе графических), отдельные умозаключения и цепочки умозаключений, входящие в рассуждения. Кроме того, оценивалось наличие заданий, целенаправленно требующих оценки, построения и преобразования различных суждений и умозаключений. В большей части школьных учебников, в том числе и в учебниках математики, в формулировках наблюдается однообразие и неполнота, практиче-

ски отсутствуют задания перечисленных видов, непосредственно направленные на формирование и развитие логических УУД. Исключение составляют учебники математики Г. В. Дорофеева, Л. Г. Петерсон, в которых есть задания некоторых указанных выше видов [4; 5]. Анализ ошибок, совершаемых выпускниками общеобразовательных организаций на государственных экзаменах (ОГЭ и ЕГЭ) по математике и обществознанию показал, что такой подход к организации предметного обучения, при котором требуется неосознанное выполнение логических УУД, не обеспечивает должного уровня развития логического мышления. Большая часть ошибок основана на неправильном преобразовании истинных суждений и правильных умозаключений. Наиболее часто встречаются ошибочные обращения, превращения, противопоставления субъекту и предикату для простых категорических суждений и соответствующих им непосредственных умозаключений. Также часто совершаются ошибки при построении суждений обратных, противоположных и обратно-противоположных для сложных имплицативных суждений и соответствующих им умозаключений. Распространено также неправомерное обобщение суждений и неправильное построение отрицаний для простых и сложных суждений.

Разрабатываемый нами формально-логический подход к формированию и развитию логических УУД в процессе предметного обучения, основан на концепции фундирования логических структур и конструкций в теоретическом и практическом содержании дисциплины. Концепция фундирования в образовании была разработана В. Д. Шадриковым и Е. И. Смирновым как средство реализации инновационных технологий в процессе подготовки учителя математики [6]. Применительно к формированию, развитию и оценке сформированности логических УУД концепцию фундирования определим как процесс создания условий для актуализации базовых общелогических операций и базовых формально-логических операций и конструкций в обучении дисциплинам школьного цикла и их теоретическому обобщению в профессиональной подготовке учителя. Концепция фундирования общелогических операций и базовых формально-логических операций и конструкций предполагает развёртывание в процессе обучения школьников следующих компонентов:

- определение базовых общелогических операций и базовых формально-логических операций и конструкций, необходимых для освоения содержания школьной дисциплины и развития УУД на требуемом стандартом уровне;
- определение уровня и этапов сформированности базовых общелогических операций, базовых формально-логических операций и конструкций, логических УУД, соответствующих содержанию школьной дисциплины и возрастным особенностям обучающихся;

- определение технологии фундирования базовых общелогических операций, базовых формально-логических операций и конструкций в процессе предметного обучения.

Для теоретического обобщения в профессиональной подготовке учителя базовых логических конструкций, их преобразований и логических УУД необходимо соответствующим идее фундирования образом выстраивать курсы методики обучения предмету, логике или математической логике, методологии познания и других курсов методической и методологической направленности. Кроме того, желательно в процессе изучения всех дисциплин актуализировать, по мере возможностей, базовые общелогические операции и базовые формально-логические операции и конструкции и логические УУД, определённые во ФГОС общего образования, содействовать самостоятельному анализу логики в школьных дисциплинах и конструированию дидактических и методических материалов студентами в процессе научно-исследовательской работы.

Дифференциацию по уровням усвоения базовых логических операций и конструкций будем выстраивать с учетом возрастания сложности конструкций, пользуясь аналогией с уровнями усвоения понятия, разработанными советскими психологами [6; 7].

Исследования, посвящённые формированию действий анализа, синтеза, подведению под понятие при обучении математике, в педагогической литературе встречаются довольно часто. Однако мы не обнаружили в них такой конкретизации этих действий, которая бы позволила определить показатели и критерии для оценки сформированности умения выполнять эти действия обучающимися. Также в тех работах, которые декларируют направленность на формирование и развитие умения доказывать, из предложенных методик обучения и оценивания его результатов затруднительно выделить измеримые показатели и критерии оценки сформированности этого умения.

Опишем идею определения показателей и критериев для оценки сформированности логического УУД «умение доказывать». Каждое доказательство представляет собой цепочку умозаключений. Традиционно в формальной логике рассматриваются три вида умозаключений: дедуктивные, индуктивные и традуктивные. Правильные дедуктивные умозаключения характеризуются тем, что из истинных посылок с необходимостью следует истинность заключения. Выделим три показателя: умение оценивать правильность дедуктивных умозаключений, умение строить правильные дедуктивные умозаключения с заданными посылками и умение строить правильные дедуктивные умозаключения с заданным заключением. Критерии для этих показателей определяются типологией умозаключений по количеству и виду посылок (от непосредственного умозаключения из простой посылки до опосредованного умозаключения из двух и более сложных посылок) и типологией умозаключе-

чений по виду заключения. Заметим, что критерии не предназначены для упорядочивания логических действий по уровню сложности. Непосредственное умозаключение из одной простой посылки может оказаться сложнее, чем построение простого категорического силлогизма из двух посылок.

Список литературы

- [1] Аджемян Г. А. Формирование универсальных учебных действий у младших подростков при выполнении математических заданий физического содержания : дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2016. 277 с.
- [2] Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли : пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. М. : Просвещение, 2008. 151 с.
- [3] Боженкова Л. И. Познавательные универсальные учебные действия в обучении математике // Наука и школа. 2016. № 1. С. 54–60.
- [4] Дорофеев Г. В., Петерсон Л. Г. Математика. 5 класс. Ч. 1. Изд. 2-е, перераб. М. : Ювента, 2011. 176 с.
- [5] Дорофеев Г. В., Петерсон Л. Г. Математика. 5 класс. Ч. 2. Изд. 2-е, перераб. М. : Ювента, 2011. 240 с.
- [6] Подготовка учителя математики: Инновационные подходы : учеб. пособие / под ред. В. Д. Шадрикова. М. : Гардрики, 2002. 383 с.
- [7] Усова А. В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. М. : Педагогика, 1984. С. 50–105.