

Логика: прикладной подход

А. В. Васильев, email: alexandercsvsu@gmail.com

Воронежский государственный университет

***Аннотация.** Рассмотрены потенциальные определения для учебных материалов дисциплин из планов суперкомпьютерного, технического, математического образования. С целью повышения эффективности.*

***Ключевые слова:** логика, треугольник Фреге, языковые игры, философия, педагогика.*

Введение

Учебные планы [1,2,3] различных мест, где проводится суперкомпьютерное, техническое и математическое образование, содержат дисциплины, основанные на логике. Также студенты зачастую осваивают логику именно на первом курсе, а дальнейшее обучение требует соответствующей компетентности. Потому значимы варианты повышения вероятности успешного освоения среди студентов. Их и рассмотрим далее, начиная с самого определения.

1. Логика: определение

По А.Н. Колмогорову, логика в академической среде возникла, когда в результате развития специальных наук и человеческого мышления актуализировался вопрос, как рассуждать, чтобы получить правильные выводы [4, С.10]. То есть логика — как инструмент — уже на стадии появления содержит требования выделять рассуждения, в результате которых получаются правильные выводы, от рассуждений, в результате которых не получаются правильные выводы.

А. Черч так пишет о логике (дословная цитата перевода): «основное внимание обращается на форму в отвлечении от содержания» [5, С.15]. Там же приводится пример рассуждения, где из трех посылок на естественном языке получается правильный результат. И второй, где из трех посылок, содержащих математический язык, тоже получается правильный результат [5, С.16]. Далее показан пример, где «рассуждение неверно». Получается два типа рассуждений — верные и неверные. То есть логика — как инструмент — пригодна для разделения рассуждений на верные и неверные. Если рассматривать рассуждение как формирование результата (в соответствии с приведенным

примером), тогда логика — инструмент определения отсутствия ошибок в формировании результата. Для краткости «отсутствие ошибок» можно заменить на «корректность». Или другое подходящее слово. Тогда получатся такие потенциальные определения: «логика — инструмент определения корректности формировании результата» и «логика — инструмент определения корректности рассуждений». Но здесь есть важный момент. Слово «правильность», например, не подходит, поскольку у него есть (согласно словарю [6]) дополнительное определение, в соответствии с которым возможно отличное от предполагаемого предствление о логике: «Настоящий; такой, какой нужен; хороший, справедливый». В случае, если у слова «корректность» в сочетании с «формирования» появится неоднозначное определение, вероятно, потребуются искать замену. Также на направлениях, где есть необходимое количество технических дисциплин, возможно и определение лаконичнее: «логика — валидатор рассуждений» или «логика — валидатор формирования результата».

Полученное определение пригодно для направлений, где люди сосредоточены именно на прикладной необходимости. Но возможны и иные случаи (например, где важна академическая ценность), в которых потребуется определение, начинающееся не с слова «инструмент», а с знака «академическая дисциплина». Как пишет Э. Мендельсон, логика — анализ методов рассуждения, причем «интересна в первую очередь» именно форма, а не содержание доводов [7, С.7]. Значимая часть, в соответствии с которой изучаются и «принципы», добавляется у определения Shawn Hedman (дословная цитата): “Logic is the study of the methods and principles used to distinguish correct from incorrect reasoning” [8. С.2]. Тогда получают такие возможные определения: «логика — академическая дисциплина, на которой изучаются методы и принципы определения отсутствия ошибок в формировании результата»; «логика — академическая дисциплина, на которой изучаются методы и принципы определения корректности формирования результата»; «логика — академическая дисциплина, на которой изучаются методы и принципы определения корректности рассуждений»; «логика — академическая дисциплина, на которой изучаются методы и принципы валидации формирования результата»; «логика — академическая дисциплина, на которой изучаются методы и принципы валидации рассуждений».

2. Корректность и истинность

Возможно и актуализировать логику, например, в контексте рассмотрения популярных массовых произведений, если избежать слова «истинность» в определении логики высказываний и логики предикатов

и кванторов. К тому же так возможно избежать определенной неоднозначности.

Например, А. Тарский как «классическое» выделяет следующее определение: истинное — соответствующее действительности, а как «утилитарное»: истинное — полезное в некотором отношении [9, С.20]. Но также возможно и иное определение «истинного» — вне академических кругов. Например, в лженауке.

Рассмотрим определение высказывания с «истинностью», основанное на учебнике С.В. Борзунова и С.Д. Кургалина, который подходит для прикладного образования [10]. Высказывание — утверждение, у которого есть значение истинности. То есть высказывание или истинно, или ложно [10, С.9]. Здесь можно заменить «истинность» на «корректность», «ошибочность» или другое необходимое слово. Там далее происходит переход к Булевой алгебре, где важно конкретное значение — или 0, или 1 [10, С.219-231].

Но для расширения педагогического арсенала необходима и, возможно, наивная вариация треугольника Фреге.

3. Треугольник Фреге

В соответствии с работой Фреге, знак — любое обозначение, задействованное как имя собственное, значение которого — определенный предмет (в самом широком смысле), но не понятие и не отношение [11, С. 231].

Далее так детализируется концепция Фреге (дословная цитата перевода): «Собственное имя (слово, знак, конфигурация знаков, выражение) выражает свой смысл, означает или обозначает свое значение. Со знаком связан выражаемый им смысл и обозначаемое им значение» [11, С. 233]. Получается так (рис. 1).



Рис. 1. Классический треугольник Фреге

Там же [11, С. 234] на примере показано, что треугольник Фреге не применим для рассмотрения художественных текстов, поскольку возникают проблемы с значением таких слов, как «Одиссей». Именно потому, что наличие в действительности значения знака «Одиссей» сомнительно. Но, если исходить из концепции наподобие «корректность», а не «истинность», возможна вариация треугольника Фреге, пригодная для рассмотрения знаков наподобие «Одиссей» в игровой манере. Можно выделить в мысленном эксперименте некую картину мира, где у знака «Одиссей» точно есть значение. Необходимая потенциально наивная версия треугольника Фреге такова: объект; смысл — способ данности объекта; знак — замена объекта (рис. 1).



Рис. 2. Потенциально наивный треугольник Фреге (версия с объектом)

Здесь также есть некое сходство с подходом Лотмана, согласно которому основной признак знака — способность реализовывать функцию замещения, а также знак — материально выраженная замена предметов, явлений, понятий в процессе обмена информацией в коллективе [12, С. 4]. То есть здесь понятие может рассматриваться в качестве заменяемого.

Возможен и вариант, который выстраивается относительно не объекта, а основного признака знака.



Рис. 3. Потенциально наивный треугольник Фреге (версия с объектом)

Так, например, можно после опроса студентов выстраивать задания под них, исходя из их увлечений. Тем самым актуализировать логику в контексте того, что и так значимо для людей. Допустим, есть объект «Ведьмак», главный герой одноименной компьютерной игры, которая продана тиражом свыше 20 млн копий и которую положительно оценили люди [13,14]. Тогда можно встроить задание основанное на нем. Например: «Правильно ли рассуждение: у всех мужчин есть половые признаки X; Ведьмак — мужчина; у Ведьмака есть половые признаки X».

Также здесь можно добавить для возможности выстраивания заданий, содержащих такие части, как «Солнце встает», концепцию Витгенштейна — языковые игры — инструмент формирования новых знаков [15]. Соответственно, задания можно расширять следующим образом: «Правильно ли рассуждение: когда солнце встает, Ведьмак уже охотится; солнце встало; Ведьмак уже охотится».

Соответственно, «Ведьмака» при необходимости можно заменять на что-либо другое, в зависимости от предпочтения обучаемых людей.

Заключение

Рассмотрен вариант изменения подхода к образованию в контексте академических дисциплин, где есть необходимость излагать определение логики, а также — как он расширяет потенциальный педагогических арсенал в плане заданий и обладает потенциалом актуализации образования вне учебного заведения.

Список источников

1. Электронный университет ВГУ. Документы, сопровождающие учебную деятельность [Электронный ресурс]. Дата обращения: 14.01.2021. Доступ по ссылке: https://edu.vsu.ru/mod/data/view.php?id=341&mode=list&perpage=10&search=&sort=0&order=ASC&advanced=0&filter=1&advanced=1&f_1401=%D0%BA&f_1403=%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80%D0%B8%D0%B0%D1%82&f_1404=&f_1399=&f_1405=&f_1407=&f_1406=&f_1411=&u_fn=&u_ln=
2. ВМК МГУ. Образовательные стандарты и учебные планы [Электронный ресурс]. Дата обращения: 14.01.2021. Доступ по ссылке: <https://cs.msu.ru/studies/curricula#hide2>
3. Санкт-Петербургский государственный университет. Образование [Электронный ресурс]. Дата обращения: 14.01.2021. Доступ по ссылке: <https://spbu.ru/sveden/education>
4. Колмогоров А.Н. Математическая логика / А.Н. Колмогоров, А.Г. Драгагин. — 3-е изд. — М.: КомКнига, 2006. — 240 с. (Классический университетский учебник).
5. Черч А. Введение в математическую логику / А. Черч. Пер. с англ. В.С. Чернявского; под ред. В.А. Успенского. — М.: Изд-во иностр. лит., 1960-Т. 1. — 484 с.
6. GUFO.ME. Толковый словарь Кузнецова. правильный [Электронный ресурс]. Дата обращения: 14.01.2021. Доступ по ссылке: <https://gufo.me/dict/kuznetsov/%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9>
7. Мендельсон Э. Введение в математическую логику / Э. Мендельсон. Пер. с англ. Ф.А. Кабакова; под ред. С.И. Адяна. — М.: Наука : Физматлит, 1971. — 320 с.
8. Hedman Sh. A First Course in Logic / Hedman Sh. — Oxford University Press, 2004. — 431 p.
9. Тарский А. Понятие истины в языках дедуктивных наук / А. Тарский. Пер. с польского В.Л. Васюкова. // *Философия и логика Львовско-Варшавской школы*, 1999. С. 14-177.
10. Борзунов С. В. Задачи по дискретной математике : учебное пособие / С.В. Борзунов, С.Д. Кургалин. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. — 418 с. (Учебник Воронежского государственного университета) .

11. Фреге Г. Логика и логическая семантика: сборник трудов / Г. Фреге. Пер. с нем. Б. В. Бирюкова; под ред. З. А. Кузичевой — М. : Аспект-пресс, 2000 .— 512 с.
12. Лотман Ю. М. Семиотика кино и проблемы киноэстетики. / Ю. М. Лотман. — Таллин: Издательство «Ээсти Рамат», 1973. — 92 с.
13. gamesindustry.biz. The Witcher 3 has passed 20m lifetime sales [Электронный ресурс]. Дата обращения: 14.01.2021. Доступ по ссылке: <https://www.gamesindustry.biz/articles/2019-06-13-the-witcher-3-has-passed-20m-lifetime-sale>
14. Metacritic. Witcher 3 [Электронный ресурс]. Дата обращения: 14.01.2021. Доступ по ссылке: <https://www.metacritic.com/game/pc/the-witcher-3-wild-hunt>
15. Витгенштейн Л. Философские работы. Часть I. / Л. Витгенштейн. Пер. с нем. М. С. Козловой и Ю. А. Асеева, составл., вступ. статья, примеч. М. С. Козловой. — М.: Издательство «Гнозио», 1994. — 612 с.