

Математическая психология и психология математики в университетском «дизайне психологического образования»

В. А. Еровенко,
заведующий кафедрой общей
математики и информатики, доктор физико-
математических наук, профессор,
Белорусский государственный университет

Опираясь на практику преподавания высшей математики для психологической специальности, автор анализирует возможности применения математики в «дизайне психологического образования». При этом рассматриваются следующие два аспекта: математическая психология и психология математики с точки зрения применения разделов основ высшей математики в психологическом образовании, следуя тематическим ограничениям, имеющимся в учебной программе.

Современная математика является методологическим образцом общего метода, используемого при формулировке и решении проблемных задач, относящегося к различным видам образовательной деятельности в тех областях профессионального знания, которые претендуют на строгость формулировок и обоснованность изложения. Практическое применение психологических знаний актуализировало дополнительные методологические требования к строгости и точности их теорий. Следует подчеркнуть, что опосредованное применение различных математических методов в психологии

практически связано с ее формированием как самостоятельной и широко востребованной дисциплины, а математизация психологии способствовала пониманию методологического значения математики в психологических исследованиях.

С одной стороны, даже не занимаясь «вангованием», можно предсказать, что обращение к математическим методам для качественного анализа при обработке, классификации и обобщении экспериментальных психологических данных имеет практическое значение в университетском образовании психологов, так как поиск универсальных математических структур научного знания является непрерывным процессом познания действительности, который бесконечен.

С другой стороны, психология математики является востребованной составляющей развития мыслительной и этической позиции в общекультурном и практическом контексте, так как изучение математики учит умению аргументировать, защищать и обосновывать собственное мнение.

Видный швейцарский психолог и философ Жан Пиаже считал, что психология в дальнейшем будет обогащаться за счет междисциплинарных связей, среди которых на первое место он поставил связь психологии с математикой. Помимо обращения психологов к математическим методам при решении проблемных психологических задач, можно отметить и встречный интерес математиков к психологическим проблемам математики, например, в процессе изложения непонимаемого студентами математического доказательства, когда процесс понимания психологически подвержен влиянию не только внешних, но и внутренних факторов. Значимость психологии математики актуализируется еще благодаря тому, что в психологии нет понятия плохого или хорошего метода, а есть адекватное или неадекватное, то есть некорректное его использование. Даже психологический анализ обычной математической лекции или отдельного практического занятия по математике изначально многогранен, так как зависит от психологических особенностей преподавателя, личности каждого студента и целевой аудитории. Но, чтобы не соблазняться математическими миражами в «пустыне ума», можно сослаться на английского прозаика Джона Голсуорси, который сказал, что психология – это «выражение словами того, чего нельзя ими выразить».

Следует заметить, что математика, как и психология, далеко не однородна по содержанию и используемым методам исследования, а поскольку она еще и активно развивается, то в ней сосуществуют и взаимодействуют чистая и прикладная математики, непрерывная и дискретная математики, наконец, формальная и содержательная математики, то есть в определенном смысле «разные математики». Но именно абстрактный характер математического знания позволяет использовать «онтодидактику» математических методов в разных приложениях за пределами собственно математики, в том числе и в психологии. Кроме того, если в математике мышление является основным инструментом проблемно-ориентированного исследования, то в психологии мышление – не только инструмент исследования, но еще и объект системного исследования. «Важно, кроме того, отметить, что математика систематизирует упомянутое уже мышление и позволяет выявить закономерности в материалах исследования, которые на первый взгляд не всегда очевидны» [1, с. 64]. В контексте фундаментально психологического образования следует подчеркнуть, что математическая составляющая психологического образования является еще частью общечеловеческой культуры, так как культура математического мышления раскрывается в таких необходимых профессиональному психологу чертах, как строгость, точность, логичность, доказательность и обоснованность. Ответственность за формирование таких интеллектуальных способностей лежит на преподавателях математики.

Хотя без необходимой в профессиональной деятельности математической подготовки и соответствующих компьютерно-вычислительных навыков нельзя стать квалифицированным специалистом в области психологии, высшая математика для математиков и нематематиков должна преподаваться по-разному. Прежде всего это связано с различным уровнем математизации гуманитарных наук и, в частности, с проблемой математизации психологии мышления. Речь идет о неформальном разделении цели математического образования психологов в определенных пропорциях на общекультурный подход, то есть получение общего математического образования студентов, обучающихся в классическом университете, и на профессиональный подход как базовой математической подготовке студентов-психологов, необходимой в избранной профессиональной деятельности. Но на пути реализации этих благородных целей встает трудность методологического характера, поскольку математический метод познания в значительной мере ориентирован на количественные свойства и содержательные отношения изучаемых объектов и процессов, отвлекаясь от качественных характеристик сложных явлений. Дать объективную оценку трудно еще и потому, что каждый человек, даже не владеющий минимальным

набором математических знаний, непременно считает себя очень «тонким» и вполне самодостаточным психологом.

Обратим внимание также на то, что когнитивная цель обучения психологов математике, как бы парадоксально это ни звучало, является психологической, состоящей в становлении психологии понимаемого обучения с помощью формирования у студентов-психологов строгой дисциплины мышления на методологической проработке математики как учебной дисциплины и форме изложения теоретических и практических математических сведений с точки зрения их использования в математизации психологии. Знаменитый психолог А. В. Брушлинский утверждал: «Возможности математизации любой науки зависят от того, насколько глубоко эта последняя вскрывает в предмете своего исследования соотношение качества и количества. Любая количественная характеристика какого-либо явления, процесса и т. д. в конечном счете есть также и качественная его характеристика (или, по крайней мере, связана с ней), но не наоборот» [2, с. 3]. Например, важнейшей количественной характеристикой изучаемого психологического процесса является его вероятностная оценка, означающая, что исследуемый процесс можно интерпретировать как большую совокупность случайных однородных событий. Мышление как сложный процесс понимания математики для психологов по существу представляет собой процедуру психического развития. Когда различные стадии мыслительного процесса переходят одна в другую, то качественная определенность процесса мышления детерминирует методологическую специфику и возможные когнитивные количественные свойства.

Если для когнитивного понимания математического знания, например, очень сложного доказательства, необходима психологическая убежденность в необходимости и обоснованности всех проводимых этапов математического рассуждения, то что же принципиально важного дает математика психологии? По этому вопросу, не вдаваясь в детали, до сих пор существуют две противоположные точки зрения. Согласно одной из них, математизация психологических знаний – это реальный путь преодоления возникающих сложностей на пути исследования современных проблем психологии, анализируя проблемную ситуацию за счет развитого математического формализма. Но некоторые психологи являются приверженцами противоположной точки зрения и считают, что в силу субъективной специфики психологических исследований использование в них математики принципиально невозможно, поскольку они представляют математику как некую «интеллектуальную игру» с помощью абстрактных трудно понимаемых математических символов. Автор считает, что от математики, ис-

пользуемой в психологии, нельзя требовать больше того, что она методологически может дать, но в то же время то, что математика может реально дать психологии, надо использовать в любом профессиональном образовании. Проблема состоит еще и в том, что даже если психологи корректно формулируют изучаемую проблему, то математикам не всегда удается донести психологам смысл формальных результатов.

Методологической особенностью высшей математики в гносеологическом плане является фундаментальная значимость использования в ней «идеальных» понятий, тогда как специфические понятия, используемые в психологии, не являются четкими и строго определенными. Но даже введение и использование «идеализированных» понятий в психологии не превращает ее в особую математическую дисциплину. Хотя при разработке теоретических оснований психологии полезен формально-логический подход, онтологическим основанием развития психологической науки остается психологическая практика. По сути, это же утверждает и специалист в области математической психологии Т. Н. Савченко: «Движущей силой современного развития математической психологии является интерес к научному обобщению результатов, полученных практическими психологами» [3, с. 179]. Математическую психологию как совокупность логически строго обоснованных методов исследования можно рассматривать как особый раздел психологии, изучающий психологические явления. Но приставки «математическая» вообще говоря недостаточно для объединения группы эффективных методов основ высшей математики и математической статистики и получаемых с их помощью результатов, необходимых психологам, в научную область по созданию новых методик исследования по интересующим психологов проблемам. Хотя это вовсе не отрицает возможности применения математических методов в психологических исследованиях, адаптированных к гуманитарному знанию.

Поскольку в психологических дисциплинах взаимодействуют и переплетаются объективные и субъективные подходы и методы, то в силу специфики психологического знания нет критериев оценки, насколько хороша или плоха математическая теория, используемая в психологии. Поэтому измерение психологических явлений и получение статистических выводов предполагает применение различных математических моделей. Сложность моделирования психологических процессов проявляется в том, что соответствующие системы исследования являются динамичными, многомерными и нечеткими, для их понимания необходимо выявлять поддающиеся анализу компоненты линейности, детерминированности и четкости понятий, зависящих от целей и связанных с ними задач конкретного психологического исследования. Безус-

ловно, профессиональные математики отдадут себе отчет в том, что, хотя математизация, несмотря на активное сопротивление некоторых гуманитариев, затрагивает очень много разных направлений современного научного знания, использование математики в психологии пока несоизмеримо по своей эффективности и по своему объему в естественных науках, особенно в физике. Заметим, что в образовательных стандартах психология традиционно значится как гуманитарная наука, но как развивающаяся парадигмальная наука она имеет связи и с естественными науками. Задача математической психологии, находящейся на междисциплинарном стыке современной математики и психологии, состоит в адекватном и более широком использовании уже существующего потенциала математического знания.

В связи с этим заметим, что «математическую психологию» не следует отождествлять с «математическими методами в психологии», поскольку как научные дисциплины в широком образовательном контексте они соотносятся друг с другом как теоретическая и экспериментальная психология. Хорошим стимулом применения математических методов в психологии явилось в свое время широкое использование компьютерной вычислительной техники, стимулировавшей изучение сложных явлений, связанных с интеллектуальной деятельностью человека. Впервые термин «математическая психология» прозвучал в докладе немецкого психолога и педагога Иоганна Гербарта в 1822 г. Он утверждал, что «применение математики к психологии не только возможно, но необходимо. Основание этой необходимости заключается, одним словом, в том, что иначе попросту нельзя достичь того, чего в конце концов доискивается всякое умозрение, т. е. убеждения» [4, с. 52]. Хотя дифференциальное и интегральное исчисления и вообще любое содержательное математическое исчисление не просто применяется к сложнейшим мировоззренческим областям когнитивного мышления, оно, несмотря на созданную компьютеризированную технологию психологического исследования на основе психодиагностических систем, остается основанием для познания и умозаключений при помощи интуиции и суждения. Когда «психологические величины» задаются так, что их нельзя измерять, эмпирические оценочные суждения возникают при помощи применения математики.

Математический аппарат в психологическом образовании используется в основном при статистической обработке психологических исследований. Но для понимания математики и формирования культуры математического мышления в постоянно изменяемом университетском «дизайне психологического образования» необходимо овладение основами высшей математики не только как справочного материала, но и как хорошо обоснованного интел-

лектуального знання, доступного студентам-психологам. Даже современные универсальные компьютеры проходят соответствующее «обучение», реализуемое в виде общего программного обеспечения. Несмотря на использование в персональных компьютерах математических методов и развитие информационных технологий, инновационно рекламируемых в университетском образовании, математическая культура от этого вовсе не возрастает. Именно математика учит навыкам рационального мышления, позволяющим приходить к правильным выводам, хотя эмоциональное отношение к рациональному мышлению не всегда позитивно отражается на жизненных обстоятельствах. Рациональность и логичность математического знания иногда противостоят психологической природе человека. Тем из них, которым чужд рациональный анализ, интуитивное мышление более естественно, чем строгое логическое или математическое. Студенты-психологи в своей дальнейшей профессиональной деятельности будут решать не менее сложные профессиональные задачи, носящие зачастую исследовательский характер, поэтому математическая составляющая психологического образования может являться для них хорошим методологическим образцом аргументированности, надежности и обоснованности их психодиагностических методик.

В университетском «дизайне психологического образования» реальность такова, что преподавателям курса высшей математики приходится обучать и таких студентов, которые не понимают и, соответственно, не владеют основами элементарной математики, что приводит к «эмоциональному выгоранию» преподавателей, которые становятся «квелими» и даже теряют интерес к тому, что и как ими преподается. Психологический феномен «синдрома выгорания» преподавателей проявляется в эмоциональной опустошенности, умственной усталости и физическом истощении при утрате способности видеть положительные результаты своего труда и отрицательной установке на работу. Психологической особенностью деформации личности преподавателя математики в его педагогической деятельности является экзистенциальная природа «синдрома эмоционального выгорания», которая отрицательно сказывается не только на качественном исполнении профессиональных обязанностей, но и на отношениях со студентами [5, с. 41]. Психологи игнорируют тему психологического выгорания преподавателей математики, работающих со студентами-психологами. Заметим, что знание предмета является необходимым, но не достаточным признаком профессионализма преподавателя математики. Креативный преподаватель, обладающий еще и чувством юмора, не только «эмоционально заряжает» студентов, но, в свою очередь, сам «поведенчески подзаряжается» от них жизненной энергией. Но, чтобы не потерять смысл своей

работы и не ощутить потерянность в пространстве университетского образования, эмоционально устойчивые преподаватели математики пытаются рефлексировать в направлении осмысления своей педагогической деятельности, над профессиональными установками общих целей психологии образования и сущности собственного существования, в котором предупреждающим фактором выгорания являются их личностные ресурсы.

Например, синдром эмоционального выгорания у преподавателя высшей математики для психологов может возникнуть в связи с актуальной проблемой непонимания и даже с нежеланием учиться плохо мотивированных к обретению важных когнитивных навыков студентов-психологов, пытающихся по сути «оправдать и формализовать» свое невежество. Психологические исследования этой насущной проблемы преподавания математики традиционно трудны, так как даже само существование человека рационально невыразимо. Если не поддерживать «равновесия» между внешними административными требованиями и своими внутренними профессиональными ресурсами, то в такой проблемной ситуации бесполезно говорить об инновационных педагогических технологиях. В диалоге преподавателя математики и студента, позволяющем импровизировать субъектам образовательного процесса, по-прежнему самой распространенной инновацией еще остается когнитивно-информативная «меловая» технология. Мировоззренческая сущность математического образования психологов проявляется в ситуациях, когда необходима корректировка структур субъективного опыта, которая может успешно произойти лишь в результате когнитивного мыслительного процесса, опирающегося на творческое мышление, преодолевающего ошибки и заблуждения. Но для того, чтобы изучение основ высшей математики позитивно влияло на формирование мышления студентов, мерой которого можно считать способность к обоснованному и понимаемому абстрагированию, следуя основополагающему правилу психологии, надо мысленно поставить преподавателя математики на место студента, преодолевающего трудности.

Сложность взаимодействия математики и психологии обусловлена различными факторами. Во-первых, некоторые психологические концепции показали свою состоятельность без какого-либо математического обоснования. Во-вторых, использование математических методов в психологии помогает объективизировать выводы психологов, которые не могут подтверждаться только лишь с описательных феноменологических позиций, требующих более объективных количественных и структурных характеристик. «Описание каких-либо психологических явлений при помощи математических методов – это мощное средство их обобщения, способствующее теоретизации психологии

как науки, не имеющей своего собственного языка, своих единиц измерения» [6, с. 2017]. Американский математик Гаррет Биркофф в своем знаменитом докладе «Математика и психология» говорил, что у математики как «умственной отрасли» научного знания есть естественное сродство с психологией как «наукой об уме». Математика помогает научно обосновать точку зрения практического психолога и проверить эффективность гипотезы, содержащей указание на соответствующую математическую модель, а то, что математика и психология ранее слабо соприкасались в научном познании, обусловлено тем обстоятельством, что психологи и математики мыслят различными понятиями, хотя математическое мышление тоже имеет особенности, отличные от дедуктивной последовательности доказанных теорем.

Необходимость и значение применения математических методов в психологии можно осознать, сопоставляя обыденное познание, опирающееся на здравый смысл, и научное познание, выявляющее количественные характеристики. Актуализация математического мышления обусловлена проблемой преподавания математики студентам-психологам еще в связи с тем, что психологи и математики подходят к языку преподавания с противоположных позиций. Если для психологов, по мнению Г. Биркоффа, основными функциями языка являются речь и слух, то для математиков сущность языка раскрывается в письменном изложении и чтении, не придавая значения словам, артикулируемым гортанью. С точки зрения преподавания математики на это можно возразить тем, что любое мышление, не только математическое, реализуется в речи как необходимым средством понимания абстрактного мышления. Хотя строго выверенная речь может тормозить изложение математического материала, что подтверждается ответами студентов на вопросы по математике, то есть ответы, как это принято у гуманитариев, всегда есть, но не на заданные вопросы. В контексте психологических аспектов математического образования человеческие языки вариативнее и сложнее языков программирования и поэтому их нельзя выразить математически. Чтобы решать нестандартные математические задачи с помощью компьютерных алгоритмов, несмотря на эффективные интуитивные поиски, необходимо обладать интеллектуально глубоким пониманием формальных ограничений, хотя ограниченность использования математики профессиональными психологами связана также с незнанием математики самими психологами.

Для того, чтобы высшая математика придавала мышлению студентов-психологов логичность изложения и строгость аргументации, в междисциплинарном контексте взаимодействия психологам надо научиться ставить четко сформулированные задачи перед математиками, а математикам, интересую-

щимся проблемами математизации психологического знания, акцентировать внимание на разработке новых методов, адекватно отражающих психологическую проблематику. Заметим, что когда, наконец, начинается выявление теоретических основ любой зрелой экспериментальной науки, то этот процесс, как правило, совпадает с началом процесса ее математизации. Как пророчески утверждал известный математик и психолог В. Ю. Крылов, «нам представляется, что на данном этапе основной вопрос заключается не столько в разработке математического аппарата для решения психологических задач, сколько в формулировке психологических проблем в таком виде, который необходим для самой постановки задачи о разработке соответствующего математического аппарата для их исследования и описания» [7, с. 29]. Это обусловлено повышенной сложностью психики как системного образования, которая является и объектом, и инструментом измерения в исследованиях. Заметим, что в такой интерпретации психолого-педагогической задачи становления понимаемого математического образования психологов с учетом их профессиональных предпочтений особая роль принадлежит установлению соответствия между формально выверенным психологическим термином или словом и идеализированным абстрактным математическим объектом.

Мышление и понимание математики связаны друг с другом, но побудительной причиной психологического развертывания процесса мышления в математике является проблемная ситуация, которую можно охарактеризовать как психологическое состояние студентов, возникающее при затруднениях при решении математической задачи и невозможности использовать психологически ясные аргументированные выводы. Психологические аспекты проблемного обучения нужно рассматривать как определенную закономерность в процессе усвоения математических знаний. Необходимо учитывать также то, что понимание нового в учебном курсе высшей математики для психологов, в отличие от понимания известного в школьном курсе математики, более концентрировано по времени обучения, проходя ряд этапов актуализации и становления мыслительной деятельности студентов. Важнейший методологический принцип математической составляющей в «дизайне психологического образования» раскрывается в принципе рациональности научного знания, согласно которому психолог должен стремиться к непротиворечивым высказываниям в описании психологических явлений, подобно тому, как это делается в современной математике. Требование непротиворечивости во всех науках «логико-математического круга» является методологически обязательным. Благодаря этому требованию математика становится полезной для психологических наук, если понимать под полезностью не только практическую пользу и эффективность, реа-

лизованную в различных доступных формализации знаниях, но и роль обоснования в практическом арсенале категорий экспериментальной психологии как методологической простоты.

Понимание психологии математического познания способствует разрешению проблемных ситуаций, создающих психологический дискомфорт мыслительного «сократического» состояния, представляя интерес не только для психологии, но и для эффективного обучения математике студентов-психологов. С точки зрения психологии процесс понимания математики реализуется при помощи внутреннего диалога, когда студент задает себе вопросы и сам же на них отвечает. Но в психологии математического образования, подчеркивая конструктивную роль вопроса, не ставят задачи по разработке профессиональных подходов к обучению студентов умению задавать вопросы. Даже если студентам не понятен излагаемый материал, они предпочитают «отмалчиваться». Автор как давно практикующий профессор математики, преподающий математику студентам гуманитарных специальностей, основную проблему видит в уровне понимания математического материала, который раскрывается в ассоциативном осознании, методологическом осмыслении и практическом обобщении. Если студент не осознает, даже не знает, как происходит сам процесс осознания математического познания, он все же способен это сделать. Добавим к этому еще то, что, как утверждал глубочайший психолог Б. Ф. Ломов, «математика никогда не претендовала и не претендует на замену и вытеснение конкретной науки. Математические методы позволяют преобразовывать научные сведения в форму, удобную для теоретических построений» [8, с. 4]. Возникновение математической психологии как подсистемы «когнитивного обучения» в области теоретических разделов психологической науки, а также анализ проблем психологии математики в университетском образовании – закономерный этап развития системного подхода, становящегося обязательным в психологии.

Принципы системного подхода в психологии как основного инструмента познания были разработаны Б. Ф. Ломовым, который определял специфику организации психологического знания с помощью термина «системность» и рассматривал психические процессы как системно вписанные в общую взаимосвязь явлений и процессов с точки зрения единого и целостного отражения действительности. Следует также подчеркнуть, что, хотя математика не располагает адекватным специфическим аппаратом, анализирующим абстрактную сложность психических явлений, важнейшим условием реализации принципов системного подхода в психологии он считал использование разрабатываемых математических методов, ориентированных на исследование сложных систем. Наиболее убедительные примеры применения математики в психологии свя-

заны с системным использованием математических структур, поскольку математическое моделирование в психологии связано с описанием психических явлений с помощью математических категорий теории множеств, абстрактной алгебры и классического анализа. Заметим, что методологические трудности системных методов естественно сказываются и на использовании математических и компьютерно-информационных технологий в психологии. Поэтому при применении математических моделей в области психологии чаще всего рассматривается лишь какой-то определенный аспект реальных психических процессов, поскольку даже в ограниченной ситуации, предъявляя более строгие методологические требования к понятийному аппарату психологии, использование математических методов в психологии позволяет более четко выявлять суть процессов мышления и обучения.

Хотя законы развития психологии по сути те же, что и в других гуманитарных науках, которые практически используют математику, в педагогическом аспекте психологического образования от курса основ высшей математики для психологов нельзя требовать больше, чем он в силу ограниченности его объема может дать. При анализе математической составляющей психологического образования неизбежно возникают три вопроса: «Зачем учить?», «Чему учить?», «Как учить?». На первый вопрос традиционно можно ответить так: для того, чтобы на лучших образцах логически совершенного знания научить студентов-психологов аргументированно и обоснованно относиться к своим профессиональным высказываниям. В таком знаниевом и прикладном контексте математика на гуманитарных специальностях становится актуально важной дисциплиной. По поводу второго вопроса необходимо подчеркнуть, что он практически обусловлен уменьшением количества аудиторных часов учебных программ нового поколения. «Очевидно, что в такой ситуации любое сокращение аудиторных занятий окончательно лишит среднего студента возможности логически стройного восприятия математики и превратит для него содержание математики в бездумный справочник слабо связанных между собой рецептов, что, разумеется, вызовет у него полное неприятие математики» [9, с. 197]. Последний вопрос о том, как учить математике студентов-психологов, принадлежащих к социально-образовательной системе, избегая дидактически неудачного формализованного изложения, зависит от квалификации преподавателя и уровня подготовленности самих обучаемых. Преподаватели высшей математики при этом никогда не делают вид, что они знают больше того, чем они на самом деле «что-то знают».

Гуманитарная специфика психологии вовсе не означает, что научный метод психологии принципиально отличается от методов других наук, хотя

специфика психологии накладывает отпечаток на профессиональные особенности применения в ней математических методов. На математический «дизайн психологического образования» можно смотреть по-разному, но термином «математика психологии» пользуются, когда говорят о психологии на языке математики. При этом, как говорил испанский писатель Мигель Сервантес, создатель величайшего произведения мировой литературы – романа «Хитроумный идальго Дон Кихот Ламанчский»: кто-то видит «замок», а кто-то «постоялый двор», т. е. все зависит от того, как на контекстно востребованный «образовательный дизайн» посмотреть. В такой проблемной ситуации для оценочного суждения о необходимости высшей математики в психологическом образовании нужны: во-первых, интеллектуальный и мировоззренческий опыт смотрящего на образование; во-вторых, непредвзятость студентов-психологов, которые сталкиваются с непознанным; в-третьих, заинтересованность преподавателей математики, хотя последние могут не соответствовать тем идеалам, которые неизменно бытуют в прагматичной студенческой среде, воспринимающей образование как «сферу услуг».

В математическом образовании психология играет наряду с логикой аргументации важную роль в процессе убеждения. В психологии понимание трактуется как процесс мышления, который осуществляется с помощью абстрагирования и обобщения в синтезе ассоциативных связей с системой усвоенных знаний. Поэтому в тему аргументации и обоснования математического знания входит «психологическое измерение», поскольку принять математическую теорию не означает понять сущность ее аргументации. Методической проблемой преподавания высшей математики является игнорирование психологических аспектов обучения, что приводит в некоторых проблемных ситуациях к искажению понимания смыслового содержания новых абстрактных математических понятий. При обучении студентов-психологов математике преподавателю иногда не хватает внимательности и равнодушия по отношению к ним, а также справедливости при выставлении оценок с учетом их будущей профессиональной работы. Заметим, что у некоторых студентов-психологов, говоря словами героя пьесы «Горе от ума» Александра Чацкого,

«ум с сердцем не в ладу», поэтому в педагогической практике надо избегать таких субъективных методологических крайностей, как «математический радикализм» и «психологический снобизм».

Несмотря на все трудности преподавания, психологические проблемы «эмоционального выгорания преподавателей» не должны выставляться на обозрение разнородной студенческой аудитории, так как что-то сокровенное в интеллектуально сложной работе преподавателя должно оставаться тайной, подобно «зачарованному миру» за очагом у папы Карло. Не надо «подсматривать» за преподавателем, который полностью выложился на лекции, так как это такое же психологически оправданное «закулисное табу», когда не смотрят на актера, смывающего грим после трудного спектакля.

Список использованных источников

1. *Рябина, Н. О.* Для чего психологу нужна математика? / Н. О. Рябина // Математика в высшем образовании. – 2003. – № 1. – С. 63–66.
2. *Брушлинский, А. В.* Основные проблемы и перспективы математизации психологии мышления / А. В. Брушлинский // Вопросы психологии. – 1975. – № 1. – С. 3–11.
3. *Савченко, Т. Н.* Математическая психология в системе гуманитарного образования / Т. Н. Савченко // Вестник Московского государственного лингвистического университета. – 2009. – Вып. 562. – С. 175–183.
4. *Герbart, И. Ф.* О возможности и необходимости применять в психологии математику / И. Ф. Герbart // Психология / И. Ф. Герbart. – М.: Изд. дом «Территория будущего», 2007. – С. 39–56.
5. *Еровенко, В. А.* «Экзистенциальная пустота» доктора Рагина в психологическом контексте эмоционального выгорания преподавателей математики / В. А. Еровенко // Alma mater. – 2016. – № 7. – С. 39–45.
6. *Куляшова, Н. М.* Математика в психологии: основные стратегии / Н. М. Куляшова, И. А. Карлюк // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 2016–2020.
7. *Крылов, В. Ю.* Математические методы в психологии / В. Ю. Крылов // Психологический журнал. – 1980. – Т. 1, № 6. – С. 26–33.
8. *Ломов, Б. Ф.* Системность как принцип математического моделирования в психологии / Б. Ф. Ломов // Вопросы кибернетики. – 1979. – Вып. 50. – С. 3–18.
9. *Булгаков, Д. Н.* Проблемы математической подготовки студентов-психологов / Д. Н. Булгаков // Моделирование и анализ данных. – 2013. – № 1. – С. 193–200.

Аннотация

Закономерным этапом развития мировоззренческого подхода в психологии стало становление математической психологии как одной из когнитивных подсистем в создании теоретических разделов психологической науки. В статье наряду с тенденцией математизации психологии анализируются проблемы психологии высшей математики в университетском образовании.

Abstract

The formation of mathematical psychology became a natural stage of development of world outlook approach in psychology. It is one of cognitive subsystems in creation of theoretical sections of psychological science. The article analyzes problems of psychology of the higher mathematics and a tendency of a matematization of psychology in university education.