

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гребенюк, О. С.* Основы педагогики индивидуальности / О. С. Гребенюк, Т. Б. Гребенюк. – Калининград : Калининградский университет, 2000. – 572 с.
2. *Варнавских, Е. А.* Прагматическое моделирование в процессе воспитания у курсантов военных институтов творческой активности в инженерной деятельности / Е. А. Варнавских // Морской сборник. – 2004. – № 5 (1890). – С. 47–54.
3. *Варнавских, Е. А.* Критерии творческой активности курсанта военного вуза / Е. А. Варнавских // Военная мысль. – 2003. – № 3. – С. 56–58.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ СТУДЕНТАМ-ПСИХОЛОГАМ

О. А. Велько

*Белорусский государственный университет
Минск, Беларусь
E-mail: o.velko@tut.by*

Статья посвящена обсуждению проблем преподавания математики и информатики студентам-психологам. Оценивается роль математики в профессиональной деятельности психолога. Рассматриваются дидактические особенности преподавания математики и информатики студентам-психологам. Указываются способы повышения эффективности преподавания с помощью методики дифференцированного обучения математики, для этого в учебном процессе применяются современные компьютерные методы обработки психологической информации.

Ключевые слова: дидактические проблемы преподавания, методика дифференцированного обучения математики, рейтинговый подход, математизация психологии, современные компьютерные методы, лабораторные работы.

Проблема преподавания математики будущим психологам состоит в том, что студенты-психологи не видят необходимости в изучении математики, аргументируя это совершенно иными интересами и способностями. Студенты-психологи считают, что знание математики не будет востребовано в их будущей профессиональной деятельности. Опыт преподавания студентам психологических специальностей таких предметов, как основы высшей математики и математические методы в психологии, показывает, что практически все студенты способны полноценно освоить учебную программу, но не все студенты убеждены в необходимости получения соответствующих знаний по математике.

На наш взгляд, трудности, возникающие у студентов-психологов при изучении математики, обусловлены несколькими причинами.

1. Снижение уровня базовой подготовки по школьной математике абитуриентов, отсутствие у многих студентов навыков систематической самостоятельной работы.

2. Невостребованность математики преподавателями других курсов и научными руководителями курсовых и дипломных работ. Многие курсовые и дипломные работы не используют математический аппарат (несмотря на эмпирическую направленность работы). В последние десятилетия почти во всех отраслях науки используются количественные методы, основанные на использовании математического аппарата. Не составляет исключения и психология. В настоящее время математический аппарат используется в таких разделах психологии, как психофизика, психометрика, психогенетика и т. д. Очевидно, что математика играет немалую роль как в дальнейшем образовании студентов, так и в будущей профессиональной деятельности. Математика позволяет количественно сравнивать явления, проверяет правильность словесных утверждений, позволяет обоснованно прогнозировать будущие события. Качество математической подготовки будущих психологов является предметом пристального внимания специалистов, занимающихся проблемами психологического образования. Дисциплины, наиболее чувствительные к уровню математической подготовки студентов: «Математическая психология», «Экспериментальная психология», «Психодиагностика» и др. Следует заметить, что математическая статистика лежит в основе психологического эксперимента, а стремление к корректности проведения психологического исследования приводит к изучению соответствующих разделов высшей математики. Знание высшей математики необходимо при построении моделей психологических процессов. Большинство методов математического моделирования использует знание дифференциального и интегрального исчисления, матричной алгебры и теории дифференциальных уравнений. Применение математического аппарата в психологии позволяет устанавливать количественные связи между психологическими характеристиками и тем самым формулировать психологические законы, получать новые знания о психологических процессах и более глубоко проникать в их суть.

3. Дидактические причины. Математические дисциплины преподносятся студентам-психологам в дидактически неудачной формализованной, абстрактной форме. Студенты не усваивают связи между математическими знаниями и практическими задачами. Преподавателям следует насытить курсы яркими примерами задач из реальной работы психологов. Иногда рассмотрение реальных исследований в качестве учебных примеров слишком длительно и сложно для восприятия и понимания студентами, в таком случае можно использовать специально сконструированные примеры с психологической окраской. Преподаватель должен уметь адаптировать известные математические методы к конкретным психологическим ситуациям. Например, к понятию вероятности можно прийти через наблюдение частот встречаемости значений разных психологических признаков. Понятие графа можно ввести через анализ симпатий и антипатий членов малой группы друг к другу. Можно показать студентам как используется неевклидова геометрия при изучении метрик пространств восприятия респондентов с помощью многомерного шкалирования. Студенты должны понимать, что математика им нужна для того чтобы изучать объекты, интересующие психолога. Педагогический интерес представляет также анализ ситуаций, когда, анализируя одни и те же явления, психологи и математики предлагают свои пути решения, но приходят к одним и тем же выводам. Следует также проводить исторический ракурс для изучения связи между математикой и психологией, показывая, что эти науки развивались параллельно и взаимно обогащали друг друга.

4. Плохая организация общей системы контроля учебных достижений. Следует вводить более объективные процедуры контроля, например, вводить систему накопленных

баллов (так, чтобы оценка работы студентов не сводилась к единственному итоговому экзамену и отражала работу в течение всего семестра) так называемый рейтинговый подход.

Таким образом, внутри математического образования в вузе наблюдаются существенные противоречия, которые не позволяют получить при обучении желаемый эффект. Это противоречия:

- 1) между отсутствием у студентов-психологов интереса к математике и все большей математизацией психологии как науки;
- 2) между необходимостью обеспечения индивидуальных подходов к обучению студентов в силу того, что студенты имеют разные уровни базовой подготовки по школьной математике и недостаточной разработанностью методических средств, способствующих данному процессу;
- 3) между потребностью в специалистах-психологах с творческим и самостоятельным мышлением, способных применять математические методы при решении профессиональных задач, и невозможностью подготовки таких специалистов в условиях традиционной системы математической подготовки будущих психологов;
- 4) между необходимостью устранения в процессе обучения затруднений студентов с целью повышения качества их математической подготовки и недостаточной разработанностью соответствующих дидактических средств.

Совершенствование математической подготовки выпускников-психологов происходит посредством различных методических путей, дидактических средств и др. Большую роль играет также методика дифференцированного обучения студентов математике, учитывающего их индивидуальные особенности и интересы, совершенствованию учебного процесса, воспитанию специалиста, отвечающего современным стандартам.

Методика дифференцированного обучения математическим дисциплинам будущих психологов включает использование дифференцированных заданий, осуществляет профильную подготовку посредством заданий психологического содержания. Реализация дифференцированного подхода к устранению затруднений, возникающих у студентов в процессе изучения математических дисциплин, позволяет повысить качество математической подготовки студентов и обеспечить формирование умений будущих специалистов применять математические знания в своей профессиональной деятельности. Опыт коллег и личный опыт преподавания математических дисциплин студентам-психологам показывает, что преподавателю необходимо использовать следующие методы в процессе обучения математике студентов-психологов: осуществлять профессиональную направленность математической подготовки, использовать дифференцированный подход, осуществлять работу по устранению затруднений студентов, вводить более объективные процедуры контроля знаний студентов, осуществлять комплексный подход к обучению. Учебный курс должен быть нацелен на развитие у студентов умений анализировать, обрабатывать психологические данные с помощью математического аппарата, на подготовку студентов к самостоятельному изучению тех разделов математики и ее прикладных направлений, которые могут потребоваться дополнительно в практической и научно-исследовательской работе будущих специалистов.

Комплексный подход к обучению нельзя осуществлять без активизации познавательной деятельности студентов. Если приобретение знаний осуществляется только перед экзаменом, то такие знания быстро забываются. Одной из форм контроля познавательной деятельности являются лабораторные работы, которые проводятся после практических с целью закрепления пройденного материала. Такой подход, как решение одних

и тех же задач на практических и лабораторных занятиях, способствует этому. Следует также отметить, что решение многих задач математической статистики связано с трудоемкими вычислениями, которых можно избежать, используя ЭВМ. Описанная процедура преобразования ответов испытуемого в диагностический показатель лежит в основе большинства психодиагностических тестов. За этой внешне простой измерительной процедурой стоит кропотливая работа создателя психодиагностического теста, связанная с получением и трудоемким анализом экспериментально-психологических данных. Некоторые виды такого анализа можно проводить вручную или с помощью микрокалькулятора. Однако по-настоящему глубокий эмпирико-статистический анализ, обеспечивающий обоснованные, точные и надежные диагностические результаты, немислим без применения современных компьютерных методов. При проведении лабораторных работ рекомендуется использовать статистические функции для обработки данных инструмента *Анализ данных* в Excel и MathCAD. Автором разработаны лабораторные работы, которые содержат краткие теоретические сведения, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ с подробным описанием каждого действия и задачи для самостоятельного решения по перечисленным выше темам задачи идентичны тем, которые решаются на практических занятиях, что позволяет сравнить полученные результаты [1–3]. Лабораторные занятия по курсу «Математические методы в психологии» вырабатывают у студентов навыки обработки психологических данных, которые могут быть использованы в дальнейшем при работе над курсовыми и дипломными работами, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

Автор является одним из разработчиков типовых учебных программ по высшей математике для высших учебных заведений по специальностям: психология и социология. Эта научно-методическая работа ведется в рамках научно-методической темы кафедры общей математики и информатики механико-математического факультета БГУ: «Научно-методические основы построения комплекса учебных пособий по математике и информатике».

ЛИТЕРАТУРА

1. Математические методы в психологии / О. А. Велько [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Изд-во МИУ, 2007. – 168 с.
2. Велько, О. А. Методические рекомендации по преподаванию математических методов студентам-психологам / О. А. Велько // Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Общая топология. Проблемы математического образования : тезисы докладов III Междунар. конф., посвящ. 85-летию Л. Д. Кудрявцева, Москва, 25–28 марта 2008 г. / МФТИ. – М., 2008. – С. 395–398.
3. Велько, О. А. Методические рекомендации по проведению лабораторных работ по математическим методам студентам-психологам / О. А. Велько // Творчество и исследовательская деятельность в математическом образовании : материалы Респ. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения профессора А. Б. Василевского, Минск, 2 апр. 2008 г. / Белорус. гос. пед. ун-т имени Максима Танка ; редкол. : В. В. Шлыков [и др.]. – Минск : БГПУ, 2008. – С. 158–160.
4. Гласс, Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Гласс, Дж. Стенли. – М. : Прогресс, 1976. – 495 с.
5. Суходольский, Г. В. Основы математической статистики для психологов / Г. В. Суходольский. – Л.: ЛГУ, 1972. – 429 с.