

УДК 37.013.77

# ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ПОСРЕДСТВОМ САМОДИАГНОСТИКИ

**ОСТАПЕНКО Роман Иванович,**  
кандидат педагогических наук, преподаватель информатики,  
Воронежский авиационный техникум им. В.П. Чкалова

**АННОТАЦИЯ.** В статье понятие «самодиагностика» рассматривается как средство включения студентов в учебно-исследовательскую деятельность и как одно из условий формирования их информационно-математической компетентности. Описан ход практического занятия, проводимого со студентами-психологами по курсу «Математические методы в психологии» с использованием самодиагностики. Автор приходит к выводу о необходимости проведения занятий со студентами в контексте их будущей профессиональной деятельности и при широком практическом применении современного компьютерного программного обеспечения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** самодиагностика, самопознание, исследовательская деятельность, математическая компетентность, математическая подготовка студентов, интерактивное обучение, статистический анализ данных, моделирование структурными уравнениями.

**OSTAPENKO R.I.,**  
Cand. Pedagog. Sci., Lecturer of Informatics,  
Voronezh Aviation College named after V.P. Chkalov

## STUDENTS' INFORMATION AND MATHEMATICAL COMPETENCE FORMATION THROUGH SELF-DIAGNOSIS

**ABSTRACT.** The introduced notion of self-diagnosis is considered as a means of students' involvement in research and educational activity, and as one of the conditions of their information and mathematical competence formation. A seminar in «Mathematical methods in psychology» with psychology students using self-diagnosis is described. The author comes to the conclusion about the necessity of giving classes to students in the context of their future professional activity and with wide practical application of modern computer software.

**KEY WORDS:** self-test, self-knowledge, research, mathematical competence, mathematical training of students, interactive training, statistical data analysis, structural equation modeling.

**Н**еобходимость самореализации человека в процессе обучения и воспитания, реализации его идей и приобретения личностного опыта деятельности указывает на актуальность рассмотрения роли самодиагностики в педагогической деятельности. Создание условий для актуализации механизмов самопознания и самоформирования человека является одной из важнейших задач образовательных учреждений. В процессе преподавания одним из средств выступает самодиагностика, способствующая включению студентов в учебно-исследовательскую деятельность.

Термин «самодиагностика» отсутствует в научной литературе, но интуитивно близок к понятиям самоизмерения, самоисследования, самоизучения, а в более широком смысле к самопознанию, рефлексии как самоосознанию, познанию себя. В буквальном смысле слова, самодиагностика – это самотестирование с использованием какого-либо педагогического или психологического теста, обладающего признаками кратковременности, простоты и допускающего дальнейшую обработку статистическими методами.

Идея самопонимания и саморазвития является одной из ключевых как в гуманистической, лично-

стноориентированной педагогике, так и в педагогической антропологии. Б.М. Бим-Бад пишет: «Цель умственного образования – прохождение человеком пути от смутных к ясным понятиям, в частности к ясному пониманию человеком самого себя. А для этого необходимо снабдить его искусством рефлексии, отслеживания собственных познавательных действий, душевных движений, желаний, отношений и т.д.» [1]. Самопознание понимается как «процесс познания себя, своих потенциальных и актуальных свойств, личностных, интеллектуальных особенностей, черт характера, своих отношений с другими людьми и т.п.» [2, с. 5]. В гуманистической психологии (А. Маслоу, К. Роджерс) самопознание рассматривается как необходимое условие личностного роста, саморазвития и самоактуализации личности. Самопознание – это средство овладения собственным опытом, наиболее полного использования своих возможностей, способностей в жизни и деятельности либо как средство управления другими людьми [2, с. 8].

Принцип актуализации «самости» в личностно-ориентированной педагогической теории нашел свое отражение в работах А.В. Хуторского [3], в частности в трактовке понятия «индивидуальная образовательная траектория». Индивидуальная образова-

тельная траектория рассматривается как индивидуальный путь каждого учащегося по самореализации. Под самореализацией понимаются процессы личностного развития и трансляции личностью своего содержания другим людям и культуре через созидательные и коммуникативные процессы [4, с. 150]. В итоге каждый учащийся развивает собственные познавательные качества и создает личностно-значимые продукты: гипотезы, исследования и т.д.

Процесс управления индивидуальными учебно-исследовательскими траекториями имеет тесную связь с принципами личностноориентированного образования. В частности, в процессе самодиагностики обеспечивается возможность субъективного личностного познания учащимися отдельных разделов учебного материала. Самодиагностика как средство включения студентов в учебно-исследовательскую деятельность и дальнейшее управление ею органично согласуется с принципами первичности образовательной продукции учащегося, ситуативности обучения, образовательной рефлексии.

Реализация компетентностного подхода, которая «...должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) ...» [5], может также осуществляться в процессе самодиагностики.

В статье рассматриваются особенности управления учебно-исследовательской деятельностью студентов в рамках дисциплины «Математические методы в психологии». Как правило, на занятиях по математической статистике, математике и информатике студенты при решении профессионально-ориентированных задач пользуются взятыми из учебника данными (сконструированными или реальными). На наш взгляд, при использовании математических методов, а также в исследовательской форме деятельности должны принимать активное участие сами студенты: быть как субъектами исследовательской деятельности, так и «объектами» получения исходной информации для анализа данных. Именно здесь самодиагностика выступает как важное средство включения студентов в исследовательскую деятельность и несет в себе элементы интерактивности, самореализации и убедительной силы в необходимости использования математики. Положительным является то, что в процессе совместной работы со студентами открывается огромный простор для фантазии и творчества преподавателя по разработке интересных и эффективных занятий, организации деятельности учащихся [6; 7; 8; 9].

Кратко рассмотрим ход практического занятия на тему «Введение в структурное моделирование», проводимое со студентами-психологами по курсу «Математические методы в психологии» с использованием самодиагностики [10]. Цель занятия: на основе полученных групповых данных, закрепить навыки вычисления коэффициентов корреляции, регрессии и построения структурных схем.

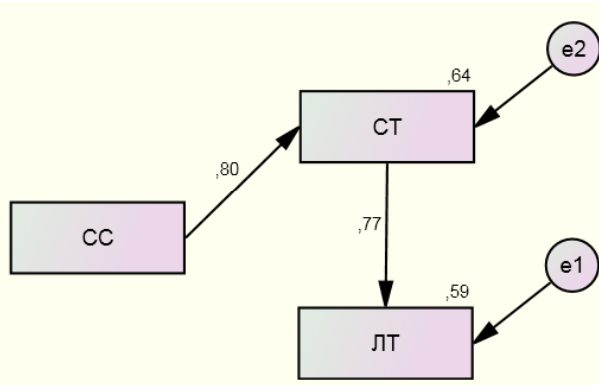
Участникам раздаются бланки методик:

а) тест «Исследование тревожности» (опросник Спилберга);

б) методика определения стрессоустойчивости и социальной адаптации Холмса и Раге.

В процессе раздачи бланков и ознакомления с методиками студенты обсуждают с преподавателем возможные связи между такими понятиями, как «стрессоустойчивость» и «тревожность», «личностная тревожность» и «ситуативная тревожность». Методика Холмса и Раге основана на подсчете различных событий, случившихся с человеком за последний год. Далее преподаватель формулирует рабочую гипотезу о причинно-следственной связи между стрессоустойчивостью и тревожностью, а именно, «чем выше у человека стрессоустойчивость, тем ниже его тревожность или чем ниже стрессоустойчивость – тем выше тревожность». Затем группе предлагается пройти два теста и, подсчитав собственные результаты, передать их преподавателю для совместного анализа. Полученные данные группируются и обрабатываются с помощью компьютерной программы, например Excel или SPSS. Как правило, коэффициенты корреляции между шкалами оказываются статистически значимыми, что позволяет судить о высокой связи уровня тревожности со степенью стресса. В этом случае подтверждается гипотеза о том, что чем выше степень стресса, который получили студенты за определенный период времени, тем выше их личностная и ситуативная тревожность. Далее студенты на основе полученных данных, с помощью модуля AMOS SPSS представляют собственные путевые (причинно-следственные) модели и проводят оценку их качества.

Наиболее удачная модель, полученная на основе вышерассмотренной задачи, изображена на рис. 1. Показано, что низкая стрессоустойчивость (т.е. большое число событий произошло с человеком) прямо пропорционально связана с ситуативной тревожностью (СТ), которая в свою очередь положительно связана с личностной тревожностью (ЛТ).



$$\text{Chi-square}/df = 0,301; p = 0,583; CFI = 1,000; RMSEA = 0,000$$

Рис. 1. Путевая модель

Основываясь на значениях критериев, используемых для оценки качества модели [11], т.е. соответствия ее исходным данным (Chi-square/df; CFI; RMSEA), студенты могут делать вывод о том, какая из моделей обеспечивает лучшее согласие с экспериментальными данными.

Автором статьи был разработан ряд практических упражнений с использованием самодиагностики по темам: «Средние величины», «Дисперсия», «Корреляция» (на основе самодиагностики группы по росту и весу), «Факторный анализ» («Я-реальное, Я-идеальное, Я-глазами других»), «Многомерное шкалирование» («Моя система ценностных ориентаций»); ролевых игр «Отцы и дети», «Иерархия ценностей как связующее звено» [12; 13]. Разработанные упражнения базируются на принципах ситуативности и интерактивности, которые указывают на построение образовательного процесса, предполагающего самореализацию и самоопределение студентов, открытость, ориентацию на «живое знание» и совместную деятельность.

При реализации занятий с использованием самодиагностики мы пришли к выводу, что проведение подобных мероприятий должно осуществляться

при определенных условиях, а именно: а) при организации процесса обучения в контексте будущей профессиональной деятельности; б) при широком практическом применении современных информационных технологий и программного обеспечения.

Самодиагностика может рассматриваться как необходимое условие формирования математической компетентности, где под математической компетентностью будущего специалиста понимается его способность и готовность к использованию математических и информационных методов в будущей профессиональной деятельности с помощью компьютерных средств [14; 15].

Таким образом, самодиагностика является важным средством включения студентов в исследовательскую деятельность и дальнейшее управление ею. При проведении занятий такого типа должны быть заранее спроектированы определенные «траектории», позволяющие переходить от самодиагностики к решению профессионально-прикладных задач, а далее к дополнительным исследовательским заданиям (проектам) для самостоятельной работы студентов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бим-Бад В.М. Антропологические основы образования / В.М. Бим-Бад. – ([http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article\\_full.php?aid=95&binn\\_rubrik\\_pl\\_articles=101](http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article_full.php?aid=95&binn_rubrik_pl_articles=101)).
2. Маралов В.Г. Основы самопознания и саморазвития : учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / В.Г. Маралов. – М. : Академия, 2004. – 256 с.
3. Хуторской А.В. Современная дидактика : учебник для вузов / А.В. Хуторской. – СПб. : Питер, 2001. – 544 с.
4. Леонтьев Д.А. Развитие идеи самоактуализации в работах А. Маслоу / Д.А. Леонтьев // Вопросы психологии. – 1987. – № 3. – С. 150–158.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 030300 «Психология» (квалификация (степень) «бакалавр») в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.05.2011 № 1975). – (<http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgos/3/20111115115246.pdf>).
6. Двудличанская Н.Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций / Н.Н. Двудличанская // Наука и образование. – 2011. – № 4. – (<http://-technomag.edu.ru/doc/172651.html>).
7. Капустин А.Н. Использование интернет-ресурсов в процессе решения математических задач студентами вузов / А.Н. Капустин, Р.И. Остапенко // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 1 (33). – С. 34.
8. Корнеева Л. Интерактивные методы обучения / Л. Корнеева // Высшее образование в России. – 2004. – № 12. – С. 105–108.
9. Остапенко Р.И. Формирование математической компетентности студентов-психологов в условиях самодиагностики по курсу «Математические основы психологии» / Р.И. Остапенко // Перспективы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 91–96.
10. Остапенко Р.И. Самодиагностика как условие формирования математической компетентности студентов психологических специальностей / Р.И. Остапенко // Современные научные исследования и инновации. – 2013. – № 10 (30). – С. 44.
11. Остапенко Р.И. Структурное моделирование в науке и образовании: краткий обзор и перспективы развития / Р.И. Остапенко // Современные научные исследования и инновации. – 2013. – № 9 (29). – С. 30.
12. Остапенко Р.И. Использование методов моделирования структурными уравнениями в области управления образованием / Р.И. Остапенко // Государственный советник. – 2013. – № 4. – С. 112–118.
13. Остапенко Р.И. Особенности моделирования латентных изменений с помощью AMOS SPSS / Р.И. Остапенко // Перспективы науки и образования. – 2014. – № 1 (7). – С. 89–95.
14. Остапенко Р.И. Использование структурных уравнений в моделировании процессов управления образованием / Р.И. Остапенко // Управление образованием: теория и практика. – 2013. – № 4 (12). – С. 1–8.
15. Остапенко Р.И. Методические аспекты формирования информационно-математической компетентности студентов гуманитарных специальностей / Р.И. Остапенко // Современные научные исследования и инновации. – 2013. – № 5 (25). – С. 29.
16. Остапенко Р.И. О корректности применения количественных методов в психолого-педагогических исследованиях / Р.И. Остапенко // Современные научные исследования и инновации. – 2011. – № 3. – С. 6.
17. Остапенко Р.И. Латентное в социо-гуманитарном знании: понятие и классификация / Р.И. Остапенко // Современные научные исследования и инновации. – 2012. – № 7 (15). – С. 5.