

УДК 378.146

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕЙСТВИЕМ

Н.А. Богульская (Красноярск, Россия)

М.М. Кучеров (Красноярск, Россия)

Аннотация

Проблема и цель. В статье предлагается модель автоматизированного тестирования уровня сформированности компетенций студентов, основанная на нестандартной логике и направленная на решение проблемы системного мониторинга результатов обучения.

Целью исследования является выявление возможностей автоматизированного тестирования студентов как результативного способа оценивания итогов обучения в компетентностной парадигме.

Методология исследования основана на системном и деятельностном и компетентностном подходах, основных положениях педагогического тестирования и моделирования.

Результаты исследования. Автоматизированное тестирование на основе принципа «исследование действием» может результативно использовать-

ся как способ и инструмент, помогающий студенту в освоении дисциплины. Для оценки уровня сформированности компетенций студентов посредством такого тестирования при обучении определенной дисциплине предлагается использовать тесты с заданиями трех типов, ориентированных на оценивание уровней освоения знаний, умений и навыков соответственно.

Заключение. Разработанный способ компьютерного тестирования студентов является результативным для выявления целенаправленной динамики формирования их компетенций посредством оценивания уровней сформированности на каждом этапе обучения дисциплинам.

Ключевые слова: студенты, обучение, дисциплина, формирование, компетенции, исследование действием, компьютерное тестирование, сформированность, оценивание.

Постановка проблемы. С принятием изменений в Закон Российской Федерации «Об образовании» в 2009 году стали разрабатываться стандарты нового поколения – федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования, в основу которых положен компетентностный подход. Компетенции формируются в процессе освоения основной образовательной программы, в том числе предметной подготовке, и представляют собой комплексные характеристики. Такая комплексность результата теоретического обучения может быть получена при реализации междисциплинарного подхода к обучению. Это обуславливает ряд проблем в области методики обучения дисциплинам, в том числе и диагностики

уровней сформированности компетенций студентов в процессе освоения дисциплин.

В статье предложен способ автоматизированного тестирования студентов с целью оценивания уровней сформированности компетенций студентов в процессе обучения дисциплине.

Формирование компетенций осуществляется при сочетании различных методов обучения. Лекционные материалы отрабатываются на практике, конкретизируются в ходе самостоятельной работы и проверяются в процессе текущего контроля успеваемости. Для осуществления контроля необходима эффективная система оценивания, которая позволит улучшить обучение студентов. Важно при этом на каждом этапе обучения получить надежную информацию о

том, как идет процесс обучения и что нужно сделать для улучшения этого процесса.

Обзор научной литературы проведен на основе анализа работ в этой области.

Тестирование стало основой оценивания уровня сформированности знаний в современной системе образования. На эту тему проведено ряд исследований [Вербицкий, 1991; Челышкова, 2002; Аванесов, 2005; 2010; Михайлычев, 2001; Майоров, 2002; Морев, 2004; Магранова, 2006; Переверзев, 2005; Шамова и др., 2008; Кевля, 2009; Мухаметзянова, 2012; Использование тестов..., 2017; Педагогические тесты..., 2018; и др.].

В связи с переходом на новые образовательные стандарты предметом исследования многих авторов становится тема оценивания полноты состава освоенных студентами компетенций в вузе [Шкерина и др., 2013; Денисенко, 2014; Мартынов, Броннов, 2017; Броннов и др., 2018; Сысоева, 2018].

Многие авторы считают, что одним из важных тактических принципов при выстраивании системы оценивания компетенций студентов является «исследование действием». «Исследование действием» предполагает циклический процесс. Цель этого процесса – улучшить соответствующую практику оценивания. Этапы процесса – планируй – действуй – наблюдай – размышляй (и вновь: планируй и т.д.) [Kemmis, McTaggart, 1988 a, b].

У истоков изучения и применения принципа «исследование действием» при решении задач улучшения работы организации стоят Курт Левин и его коллеги [Lewin, 1939].

В своих работах E.F. Calhoun указывает, что сегодня «исследование действием» остается мощным инструментом как для улучшения работы, так и для здоровья организации [Calhoun, 1992].

Когда инициируется процесс совершенствования образовательной организации в целом, «исследование действием» изменяет контекст и способствует коллективной работе, так что профессиональная экспертиза совершенствуется и распространяется в организации, помогая соз-

дать сильное обучающее профессиональное общество [Calhoun, 2002].

Джон Биггс рекомендует активно применять «исследование действием» на уровне взаимодействия преподаватель – студент. В своих работах он сравнивает новый подход к оцениванию результатов обучения с традиционной моделью, так называемой «измерительной моделью». Измерительная модель изначально была разработана психологами для измерения индивидуальных характеристик и способностей и показывала результаты измерений по шкале, чтобы можно было сравнивать индивидуальные показатели. Это можно использовать в исследовательских целях, например, сказать, насколько аномальна способность данного человека к чтению, но эта модель была также применена для оценивания результатов обучения. Как подчеркивает Биггс, в рамках измерительной модели деятельность оценивается в отрыве от процесса обучения.

По мнению Биггса, измерительная модель актуальна и в настоящее время по следующим причинам:

- привычка, традиции (эта модель всегда хорошо работала и т.п.);
- бюрократическое удобство (работать с цифрами проще, чем оценивать, насколько «выровнена» модель обучения и т.п.);
- удобнее преподавателю (например, проще сравнивать оценки);
- убеждение в адекватности измерительной модели [Biggs, Tang, 2011].

Методология исследования предполагает выбор правильных тактических принципов при выстраивании системы оценивания. Выбор методов оценивания выполняет важную функцию и оказывает большое влияние на учебу, на мотивацию студентов в ходе обучения.

Система оценивания должна быть нацелена на совершенствование процесса обучения. Ее целью должно быть оценивание для улучшения результатов, а не для наказания. Задача системы оценивания – постоянно перепроверять, как идет выполнение поставленных целей, формирование компетенций.

Выбор методов оценки в рамках компетентностной модели. Цели обучения, методическое обеспечение и подтверждение сформированности компетенций составляют единое целое. Соответственно, выбор методов оценивания выполняет важную функцию и оказывает большое влияние на мотивацию студентов к учению. Традиционный подход к оцениванию результатов обучения сравнивает студентов друг с другом по фактическим оценкам и тем самым стимулирует скорее конкуренцию, чем постоянное улучшение результатов обучения. При итоговом оценивании значимость полученных оценок часто переоценивается, а значение направляющей роли преподавателя в процессе обучения недооценивается.

В рамках результат-ориентированной модели при создании системы оценивания результатов обучения необходимо использовать студенто-центрированный подход. При этом цель – мотивировать студентов к получению оптимальных результатов обучения, в частности путем самостоятельной работы.

Подтверждение формирования компетенций – сложный процесс, включает три основных фазы: планирование, реализацию, оценивание адекватности выстроенной системы оценивания.

Для планирования важно определить учебные цели (формирование конкретных компетенций). Цели определяют стратегию создания системы оценивания уровня сформированности компетенций и задают критерии оценки. Задача системы оценивания – постоянно перепроверять, как идет выполнение поставленных целей, формирование компетенций.

Формы и методы оценивания должны быть в полном соответствии с целями, иначе самостоятельная работа будет нерезультативна. Формы и методы оценивания зависят от того, на каком этапе процесса обучения преподаватель проверяет, как идет процесс формирования компетенций.

Например, цель итогового оценивания по завершении прохождения темы – проверить, насколько сформированы ключевые компетенции.

Важно при этом, чтобы студенты знали и понимали, как выстраивается стратегия оце-

нивания, которая используется в рамках учебной программы. На каком основании выстроена стратегия оценивания? Что ожидается от студентов? Каковы основные методы оценивания? По каким критериям будут оцениваться уровни сформированности компетенций?

Оценивание формирования компетенций проводится по определенным критериям и предполагает:

- текущее оценивание;
- самооценку;
- оценивание процесса.

Текущее оценивание, в отличие от итогового, подчеркивает необходимость постоянно оказывать студенту поддержку в процессе обучения – показать, где пробелы, на что обратить внимание и т.п.

При самооценке ответственность за результат обучения передается студенту.

Оценивание процесса необходимо для того, чтобы определить, насколько эффективно идет процесс обучения. Оно зависит от того, какие цели преподаватель намеревается достичь в процессе обучения.

Результаты исследования. Система автоматизированного тестирования, созданная на основе принципа «исследование действием», может результативно использоваться как инструмент, помогающий студенту в освоении дисциплины.

Для оценки сформированности компетенции с помощью системы автоматизированного тестирования при обучении определенной дисциплине предлагается использовать тесты из вопросов трех типов, ориентированных на оценивание уровней освоения знаний, умений и навыков соответственно. При этом результат прохождения i -го теста k -го испытания представляется в виде $(\alpha_i^k, \beta_i^k, \gamma_i^k)$, где $\alpha_i^k, \beta_i^k, \gamma_i^k$ – элементы двоичного множества $\{0; 1\}$.

По результатам нескольких тестов формируется обобщенный результат k -го испытания:

$$(\alpha^k, \beta^k, \gamma^k), 0 \leq \alpha^k, \beta^k, \gamma^k \leq 1.$$

Рассматривая $(\alpha^k, \beta^k, \gamma^k)$ как истинностное значение трехзначной логики (истинно, ложно, неопределенно), получаем решетку с частичным отношением порядка.

Форма представления обобщенного результата тестирования согласуется с методом оценки и определяется целями тестирования. Цель текущего тестирования – указать студенту на его пробелы. Имеет смысл провести сравнение с предыдущими испытаниями.

В результате итогового тестирования студент должен достичь установленного порогового уровня.

Заключение. В статье обоснован выбор методов оценки уровней сформированности компетенций. При выстраивании системы оценивания предлагается ориентироваться на «правильные» тактические принципы. Формы и методы оценивания должны быть в полном соответствии с целями и этапами обучения. Задача системы оценивания – постоянно перепроверять, как идет выполнение поставленных целей, формирование компетенций для того, чтобы управлять этим процессом и мотивировать студентов к получению оптимальных результатов обучения.

Библиографический список

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий: учебная кн. для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Адепт, 2010. 217 с.
2. Аванесов В.С. Форма тестовых заданий. М.: Центр тестирования, 2005. 156 с.
3. Броннов С.А., Мартынов А.В., Мартынова Д.С. Педагогические тесты оценивания полноты освоения студентами дидактических единиц // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2018. № 2 (44). С. 38–49.
4. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М.: Высшая школа, 1991. 207 с.
5. Денисенко Л.Г. Тестовые материалы в условиях реализации ФГОС для учреждений профессионального образования (из опыта разработки). Новосибирск: Новосиб. ин-т мониторинга и развития образования, 2014. Ч. I. 110 с.
6. Использование тестов в учебном процессе. URL: <http://testobr.narod.ru/3.htm> (дата обращения: 13.05.2017).
7. Кевля Ф.И. Педагогические технологии: диагностика, прогнозирование и поддержка личностного развития ребенка. Вологда: Легия, 2009. 225 с.
8. Магранова Ю.В. Теория тестирования как основа оценивания уровня знаний в современной системе образования // Методы социологических исследований: сб. ст., напис. на базе выпускных квалификац. работ студ. ф-та социологии ГУ ВШЭ 2004–2006 гг. (спец. «Педагогические науки. Теория и методика профессионального образования. Прикладные методы социолог. исследований»). 2006. С. 186–210.
9. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. М.: Интеллект-центр, 2002. 296 с.
10. Мартынов А.В., Броннов С.А. Взаимосвязь дидактических единиц с тестами в контексте знаний, умений, навыков // Молодой ученый. 2017. № 20. С. 154–157.
11. Морев И.А. Образовательные информационные технологии: учеб. пособие. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004. Ч. 2: Педагогические измерения. 174 с.
12. Михайлычев Е.А. Дидактическая тестология. М.: Народное образование, 2001. 432 с.
13. Мухаметзянова Ф.Г. Студент вуза как субъект учебно-профессиональной деятельности // Казанский педагогический журнал. 2012. № 5/6. С. 20–27.
14. Педагогические тесты и их содержание, структура, формы и виды. Функции тестов. URL: https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=3435 (дата обращения: 15.10.2018).
15. Переверзев В.Ю. Технология разработки тестовых заданий: справочное руководство. М.: Е-Медиа, 2005. 265 с.
16. Сысоева Е.В. Педагогические условия повышения уровня личностного развития студента посредством опережающей поддержки // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2018. № 2 (44). С. 65–71.
17. Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. пособие. М.: Логос, 2002. 432 с.

18. Шамова Т.И., Белова С.Н., Ильина И.В. Современные средства оценивания результатов обучения в школе: учеб. пособие. М.: Педагогическое общество России, 2008. 192 с.
19. Шкерина Л.В., Сенькина Е.В., Саволайнен Г.С. Междисциплинарный образовательный модуль как организационно-педагогическое условие формирования исследовательских компетенций будущего учителя математики в вузе // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2013. № 4 (26). С. 76–80.
20. Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. URL: <https://www.openup.co.uk/Teaching-Learning-University-Research-Education>, 2011 (дата обращения: 20.03.2019).
21. Calhoun E.F. (1992). «A Status Report on Action Research in the League of Professional Schools». In *Lessons from the League: Improving Schools through Shared Governance and Action Research: Vol. 2*. Athens, Ga.: Program for School Improvement, College of Education, UGA. URL: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/oct93/vol51/num02/Action-Research@-Three-Approaches.aspx> (дата обращения: 20.03.2019).
22. Calhoun E.F. Action Research: Three Approaches. URL: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/oct93/vol51/num02/Action-Research@-Three-Approaches.aspx> (дата обращения: 20.03.2019).
23. Kemmis S., McTaggart R. (1988a). *The action research planner* (3rd ed.). Geelong, Australia: Deakin University Press. 328–2–STRATEGIES OF QUALITATIVE INQUIRY– CHAPTER 10 10-Denzin & Lincoln (Strategies)-45378.qxd 11/1/2007 4:12 PM P. 328.
24. Kemmis S., & McTaggart R. (1988b). *The action research reader* (3rd ed.). Geelong, Australia: Deakin University Press. URL: <https://ru.scribd.com/document/212545947/Kemmis-McTaggart-2007-Participatory-Action-Research-Communicative-Action-and-the-Public-Sphere> (дата обращения: 15.03.2019).
25. Lewin K. Patterns of aggressive behavior in experimentally created social climates. , *Journal of Social Psychology*, 10:2 (1939:May). P. 271. URL: https://tu-dresden.de/mn/psychologie/ipep/lehrlern/ressourcen/dateien/lehre/lehramt/lehrveranstaltungen/Lehrer_Schueler_Interaktion_SS_2011/Lewin_1939_original.pdf?lang=en (дата обращения: 20.03.2019).

DOI: <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2019-48-2-125>

COMPUTER-AIDED TESTING AS A METHOD OF ASSESSING THE LEVEL OF STUDENTS' COMPETENCES FORMATION ON THE BASIS OF THE „ACTION RESEARCH” PRINCIPLE

N.A. Bogulskaya (Krasnoyarsk, Russia)

M.M. Kucherov (Krasnoyarsk, Russia)

Abstract

Problem and purpose. The article proposes a model of computer-aided testing on the level of students' competencies formation. The model is based on non-standard logic and is aimed at solving the problem of systemic teaching results monitoring.

The aim of the study is to identify the possibilities of computer-aided testing of students' competences as an effective way to assessing the results of teaching in the competences paradigm.

The research methodology is based on systemic, activity-related and competence-building approaches as well as on the major provisions of pedagogical testing and modeling.

The results of the study. Computer-aided testing based on the principle of “action research” can be ef-

fectively used as a method and tool that helps the student in mastering the discipline. In order to assess the level of students' competencies formation making use of computer-aided testing in teaching students a certain subject it is suggested using assignments of three types: (1) for assessing the levels of knowledge acquisition; (2) assessing skills mastering; (3) assessing habits perfection.

Conclusion The method of computer testing developed by the authors is an effective way for identifying the goal-targeted dynamics of the competencies formation through assessing the levels of their development at each stage of teaching.

Keywords: *students, teaching, discipline, formation, competence, action research, computer-aided testing, ultimate formation, assessment.*

References

1. Avanesov V.S. Form of test items. M.: Testing Center, 2005. 156 p.
2. Avanesov B.C. The composition of the test tasks: educational book. for university professors, school teachers, graduate students and students of higher educational institutions. 2nd ed., Corr. and add. M.: Adept, 2010. 217 p.
3. Bronov S.A., Martynov A.V., Martynova D.S. Pedagogical tests for assessing the completeness of students' learning of didactic units. KSPU named after V.P. Astafiev. 2018. No. 2 (44). P. 38–49.
4. Verbitsky A.A. Active higher education: contextual approach. M.: Higher School, 1991. 207 p.
5. Denisenko L.G. Test materials in the context of the implementation of the GEF for vocational education institutions (from development experience). Novosibirsk: Novosib. Institute of Monitoring and Development of Education, 2014. Part I. 110 p.
6. The use of tests in the educational process. URL: <http://testobr.narod.ru/3.htm> (access date: 05/13/2017).
7. Kevlya F.I. Pedagogical technologies: diagnostics, prediction and support of the child's personal development. Vologda: Legia, 2009. 225 p.
8. Magranova Yu.V. Testing theory as a basis for assessing the level of knowledge in the modern education system // Methods of sociological research: Sat. Art., written. on the basis of final qualifications. works stud. Faculty of Sociology, HSE 2004–2006 (Spec. „Pedagogical sciences. Theory and methods of vocational education. Applied methods of sociology. Research”). 2006. P. 186–210.
9. Mayorov A.N. The theory and practice of creating tests for the education system. M.: Intellect Center, 2002. 296 p.
10. Martynov A.V., Bronov S.A. The relationship of didactic units with tests in the context of knowledge, skills, habits // Young Scientist. 2017. No. 20. P. 154–157.

11. Morev I.A. Educational information technologies: a training manual. Vladivostok: Publishing House of the Far East University, 2004. Part 2: Pedagogical measurements. 174 p.
12. Mikhailychev E.A. Didactic Testing. M.: Public Education, 2001. 432 p.
13. Mukhametzyanova F.G. University student as a subject of educational and professional activities // Kazan Pedagogical Journal. 2012. No. 5/6. P. 20–27.
14. Pedagogical tests and their content, structure, forms and types. Functions of tests. URL: https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=3435 (access date: 10/15/2016).
15. Pereverzev V.Yu. Technology development test tasks: a reference guide. M.: E-Media, 2005. 265 p.
16. Sysoeva E.V. Pedagogical conditions of increasing the level of personal development of a student through forward support // Vestnik of KSPU named after V.P. Astafiev. 2018. No. 2 (44). P. 65–71.
17. Chelyshkova M.B. Theory and practice of constructing pedagogical tests: teaching guide. M.: Logos, 2002. 432 p.
18. Shamova T.I., Belova S.N., Ilina I.V. Modern means of evaluating learning outcomes in school: teaching guide. M.: Pedagogical Society of Russia, 2008. 192 p.
19. Shkerina L.V., Senkina E.V., Savolainen G.S. Interdisciplinary educational module as an organizational and pedagogical condition for the formation of the research competencies of the future teacher of mathematics at the university // Bulletin of the KSPU named after V.P. Astafiev. 2013. No. 4 (26). P. 76–80.
20. Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. URL: <https://www.openup.co.uk/Teaching-Learning-University-Research-Education>, 2011 (access date: 03/20/2019).
21. Calhoun E.F. (1992). "In the League of Professional Schools." In Lessons from the League: Improving Schools through Shared Governance and Action Research: Vol. 2. Athens, Ga.: Program for School Improvement, College of Education, UGA. URL: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/oct93/vol51/num02/Action-Research@-Three-Approaches.aspx> (access date: 03/20/2019).
22. Calhoun E.F. Action Research: Three Approaches. URL: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/oct93/vol51/num02/Action-Research@-Three-Approaches.aspx> (access date: 03/20/2019).
23. Kemmis S., McTaggart R. (1988a). The action research planner (3rd ed.). Geelong, Australia: Deakin University Press. 328–2 – STRATEGIES OF QUALITATIVE INQUIRY– CHAPTER 10. 10-Denzin & Lincoln (Strategies)-45378.qxd 11/1/2007 4:12 PM P. 328.
24. Kemmis S., & McTaggart R. (1988b). The action research reader (3rd ed.). Geelong, Australia: Deakin University Press. URL: <https://www.scribd.com/document/212545947/Kemmis-McTaggart-2007-Participatory-Action-Research-Communicative-Action-and-the-Public-Sphere> (access date: 03/15/2019).
25. Lewin K. Patterns of social climate inmates., Journal of Social Psychology, 10: 2 (1939: May) P. 271. URL: https://tu-dresden.de/mn/psychologie/ipep/lehrlern/ressourcen/dateien/lehre/lehramt/lehrveranstaltungen/Lehrer_Schueler_Interaktion_SS_2011/Lewin_1939_original.pdf?lang=en (access date: 03/20/2019).