

References

1. Fedulov I. N. Correlation of nomological and axiological contents in the structure of humanitarian theoretical knowledge. *Science Journal of Volgograd State University. Philosophy. Sociology and Social Technologies* [Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 7. Filosofiya. Sociologiya i socialnye tehnologii]. 2011. № 1 (13). P. 17–24. (In Russian).
2. The Strategy of education development in Russian Federation to 2025 year time. [Strategiya razvitiya vospitaniya v Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda]. Available at: <https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html>. (accessed 10.11.2016). (In Russian).
3. Medvedeva I. Ya., Shishova T. L. Parents and children: conflict or union? [Roditeli i deti: konflikt ili sojuz?]. Moscow: Nikea, 2009. 175 p. (In Russian).
4. Suhomlinsky V. A. Citizen's birth [Rozhdenie grazhdanina]. Moscow, 1971. 336 p. (In Russian).
5. Ushinsky K. D. About a moral element in the Russian education. [O npravstvennom jelemente v russkom vospitanii]. Available at: http://www.orthedu.ru/site_news/875-10.html. (accessed 05.05.2015). (In Russian).
6. Metlik I. V., Galickaya I. A., Sitnikov A. V. Spiritual and moral education: questions of the theory, methodology and practice at the Russian school [Duhovno-nravstvennoe vospitanie: voprosy teorii, metodologii i praktiki v rossijskoj shkole]. Moscow, 2012. 264 p. (In Russian).
7. Slobodchikov V. I. Spiritual problems of the person in the modern world. *Pedagogy* [Pedagogika]. 2008. № 9. P. 33–39. (In Russian).
8. Rozina O. V. Orthodox culture at school: formation and development of professional competences of the teacher [Pravoslavnaja kul'tura v shkole: formirovanie i razvitie professional'nyh kompetencij pedagoga]. Moscow, 2005. 252 p. (In Russian).
9. Divnogortseva S. U. Spiritual and moral education in the theory and experience of orthodox pedagogical culture [Duhovno-nravstvennoe vospitanie v teorii i opyte pravoslavnoj pedagogicheskoy kul'tury]. Moscow: Publishing house PSTGU, 2012. 237 p. (In Russian).
10. Ostapenko A. A. Pedagogics so-Obraznost. Sketches and essay [Pedagogika so-Obraznosti. Ocherki i jesse]. Moscow, 2012. 192 p. (In Russian).
11. Petrakova T. I. Spiritual bases of moral education [Duhovnye osnovy npravstvennogo vospitaniya]. Moscow: IMPJeTO, 1997. 112 p. (In Russian).
12. Koshechko A. N. Realization of conceptual and methodological features of the course "Bases of Religious Cultures and Secular Ethics" in the system of coordination activity in the Tomsk region. Spiritual and moral education [Duhovno-nravstvennoe vospitanie]. 2015. Issue 7. P. 14–20. (In Russian).
13. Koshechko A. N. Overcoming of apostasiya: a valuable world outlook of the teacher in practice of modern spiritual and moral education and education. Spiritual and moral education [Duhovno-nravstvennoe vospitanie]. 2014. Issue 1. P. 27–35. (In Russian).
14. Zenkovsky V. V. Childhood psychology [Psihologija detstva]. Berlin: Russian book, 1923. 348 p. (In Russian).
15. Rouz S. Life: creation of the world and first antiquated people. Christian orthodox maintaining [Bytie: sotvorenie mira i pervye vethozavetnye ljudi. Hristianskoe pravoslavnoe vedenie]. Moscow, 2004. 692 p. (In Russian).

УДК/UDC 378.146

Ю. О. Лобода, С. Г. Катаев, Е. А. Хомякова

Y. Loboda, S. Kataev, E. Homyakova

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИКАТОРНОГО МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

INDICATOR METHOD USING FOR COMPETENCE ESTIMATION

Введение. В данной работе приводится пример анализа степени сформированности компетенций с использованием предложенного авторами метода оценивания компетенций.

Методология. В исследовании используется метод анкетирования. В качестве метода обработки результатов используется кластерный анализ.

Результаты. Результаты работы позволяют сделать вывод, что данный метод может быть особенно полезен при его регулярном применении на разных этапах обучения, так как дает возможность проследить динамику развития компетенций как отдельного обучающегося, так и всего коллектива.

Заключение. Предлагаемый метод оценивания является универсальным. С его помощью можно проследить формирование и динамику развития компетенций не только у будущих учителей информатики, но и других специалистов.

Introduction. In this work we give an example of analysis of competence formation degree using the method of competence estimation, proposed by the authors.



Materials and Methods. The method of questioning is used in the work. Cluster analysis is used as a method for processing results.

Results. The results of the work allow drawing a conclusion that this method can be especially useful in its regular application at different stages of training, as this makes it possible to trace the dynamics of the competencies development, both for the individual student and the whole team.

Conclusions. The proposed method of estimation is universal. With its help it is possible to trace the formation and dynamics of competences not only of future teachers of computer science, but also of other specialists.

Ключевые слова: оценивание компетенций, индикаторный метод.

Keywords: competence estimation, indicator method.

Вопрос о формировании единой системы оценивания компетенций (в аспекте контроля качества) является в современной образовательной системе значимым и полностью не решенным.

Переход к компетенциям — это расширение формируемых качеств выпускника. Предполагается, что вуз должен формировать в процессе обучения целый комплекс компетенций — качеств. Но чтобы понять, насколько хорошо эти качества формируются, надо уметь их корректно оценивать. Оценка уровня сформированности компетенций — новая для вузовской системы оценивания задача, которую невозможно решить лишь с помощью традиционных методов контроля и инструментов оценки. Усугубляется положение тем, что общепринятых методических установок по формированию и применению фондов оценочных средств на данный момент нет. Каждый вуз решает эту задачу самостоятельно. Именно это обстоятельство и тормозит внедрение компетентностного подхода, формирует устойчивое негативное отношение к этой системе и среди вузовских преподавателей и среди учителей школ. Совместный анализ формирования большого количества компетенций требует использования аппарата многомерной статистики с неоднозначной последующей интерпретацией.

В работе применяется метод анкетирования. В качестве метода обработки результатов используется кластерный анализ. Для получения численных оценок компетенций была составлена анкета, в которой формулировались вопросы в соответствии с выделенными индикаторами. Компетенция представлялась в виде вектора, координатами которого являются показания индикаторов, и присваивалось численное значение, равное модулю этого вектора. При этом допускалось, чтобы один и тот же индикатор мог входить в различные компетенции. Разложение компетенций по индикаторам было проведено методом экспертной оценки [1]. Характеристики исследуемых групп и значения компетенций, рассчитанные по результатам анкетирования студентов, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика исследуемых компетенций *

Курс, группа	Кол-во	Успев-сть	Среднее значение компетенций в группе						
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
I курс	8	0,63	6,41	4,59	5,69	3,76	5,58	5,41	4,78
481	6	0,53	6,17	4,49	5,53	3,33	5,10	4,80	4,81
483	8	0,63	6,40	3,99	5,53	3,64	5,83	5,79	4,37
485	3	0,56	6,20	5,11	5,43	4,03	5,25	5,89	5,24
488	1	0,90	7,04	4,58	6,36	4,16	6,51	5,45	4,50
II курс	1	0,66	6,63	5,91	6,19	4,38	5,21	6,08	6,49
471	3	0,69	6,87	6,36	6,59	4,48	5,89	6,85	7,13
473	6	0,75	5,20	4,80	5,11	3,33	3,05	4,44	5,57
475	2	0,59	7,08	5,99	6,30	4,79	5,55	6,06	6,26
III курс	7	0,80	6,10	5,04	5,50	4,11	4,70	5,63	5,78
461	3	0,88	5,81	4,79	5,21	3,84	4,35	5,53	5,62
463	4	0,77	7,03	5,86	6,43	5,00	5,83	5,97	6,30

* K1 – коммуникативная, K2 – информационная, K3 – социальная, K4 – персональная, K5 – рефлексивная, K6 – исследовательская, K7 – специальная компетенции.

Полученные средние значения компетенций для группы студентов нормировались и переводились в порядковую шкалу: «низкий», «средний», «высокий». Полученные результаты позволяют ранжировать группы каждого курса по каждой компетенции и тем самым выяснить самую сильную и самую слабую группу с учетом всех компетенций.

Для более полного анализа результатов анкетирования был применен кластерный анализ; в качестве объектов выступали студенты, а в качестве признаков — исследуемые индикаторы или компетенции [3]. Кластерный анализ проводился как в 7-мерном пространстве компетенций, так и в 51-мерном пространстве индикаторов. Результаты, полученные при обработке данных в пространстве компетенций, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты, полученные при обработке данных в пространстве компетенций

№ таксона	Всего студентов	Среднее значение	Дисперсия	Среднее значение компетенций в таксоне						
				K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
I	2	2,32	1,45	1,87	3,46	2,14	1,25	0,83	3,05	3,64
Уровень				н	с	н	н	н	н	с
II	3	3,50	3,13	5,83	3,33	5,71	3,61	0,55	2,13	3,33
Уровень				с	с	с	с	н	н	с
III	2	5,45	2,32	7,50	3,27	6,78	5,41	6,67	4,44	4,09
Уровень				в	н	в	с	в	с	с
IV	15	4,04	1,71	5,62	3,56	4,71	2,11	4,22	4,22	3,80
Уровень				с	с	с	н	с	с	с
V	5	3,80	1,14	3,87	4,23	3,28	3,49	2,00	4,39	5,31
Уровень				с	с	н	с	н	с	с
VI	57	6,15	1,47	6,93	5,85	6,30	4,69	6,31	6,59	6,34
Уровень				в	с	с	с	с	с	с

Итак, если расположить классы в порядке возрастания уровня развития компетенций (в смысле средних значений или с использованием порядкового ранжирования), то получим следующую последовательность: 1, 2, 4, 5, 3, 6.

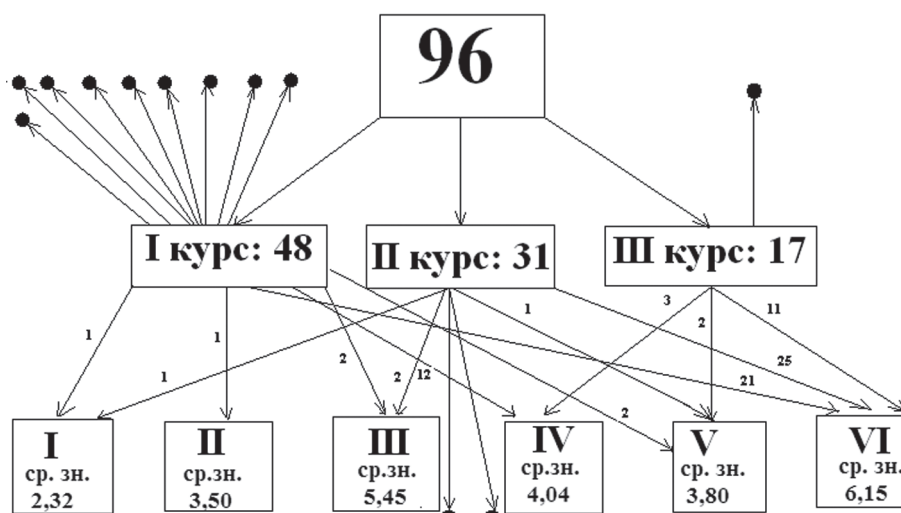


Рис. 1. Схематическое представление результатов кластерного анализа

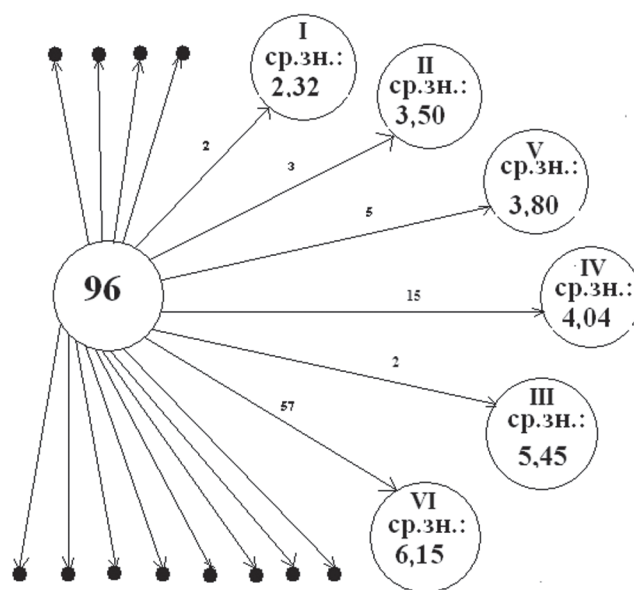


Рис. 2. Упорядоченное по среднему значению компетенций представление результатов кластерного анализа (точками помечены изолированные объекты)

Результаты работы позволяют сделать вывод, что данный метод может быть особенно полезным при его регулярном применении на разных этапах обучения, так как это дает возможность проследить динамику развития компетенций как у отдельного учащегося, так и всего коллектива.

Предлагаемый метод оценивания является универсальным. С его помощью можно проследить формирование и динамику компетенций не только у будущих учителей информатики, но и других специалистов.

Литература

1. Лобода Ю. О., Хомякова Е. А., Катаев С. Г. Об одном методе оценки степени компетенций // Преподавание естественных наук, математики и информатики в вузе и школе : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (6–7 ноября 2008 г.). Томск: Изд-во ТГПУ, 2008. С. 115–119.
2. Катаев С. Г., Кусков А. И. Исследование озонных полей над территорией России и сопредельных государств. I. Составляющие полей озона и их структура // Вестник томского государственного педагогического университета. 1998. Вып. 5 (8). С. 10–17.
3. Катаев С. Г., Лобода Ю. О. Использование кластерного анализа при оценивании эффективности метода обучения в процессе формирования компетенций // Наука и образование : материалы XI Всерос. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (16–20 апреля 2007 г.): Т.1, Ч.1. Томск : Изд-во ТГПУ, 2008. С. 125–130.

References

1. Loboda Yu. O., Khomyakova E. A., Kataev S. G. Computational Method for Assessing the Degree of Competence. *Teaching of Natural Sciences, Mathematics and Informatics in High School and School: Materials of the International Scientific and Practical Conference (November 6–7, 2008)* [Prepodavanie estestvennyh nauk, matematiki i informatiki v vuze i shkole : materialy Mezhdunar. nauchno-prakticheskoy konferencii (6–7 nojabrja 2008)]. Tomsk: Publishing House of TSPU, 2008. P. 115–119. (In Russian).
2. Kataev S. G., Kuskov A. I. Investigation of ozone fields over the territory of Russia and neighboring countries. I. Components of ozone fields and their structure. *Tomsk state pedagogical university bulletin [Vestnik TGPU]*. 1998. Issue. 5 (8). P. 10–17. (In Russian).
3. Kataev S. G., Loboda Yu. O. Use of cluster analysis in assessing the effectiveness of the method of training in the process of forming competences. *Science and Education : Proceedings of the XI All-Russian Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists (April 16–20, 2007)* [Nauka i obrazovanie : materialy XI Vserossijskoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh (16–20 aprelja 2007)]. Volume 1, Part 1. Tomsk: Publishing House of TSPU, 2008. P. 125–130. (In Russian).