

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В ВУЗЕ

УДК 371.1

Л. А. Алькова

ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ФОРМИРОВАНИЮ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Рассматриваются результаты исследования по формированию самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий. Выделены четыре компонента самообразовательной компетентности: знаниевый, мотивационный, деятельностный, коммуникативный. В соответствии с ними разработаны критерии, показатели и инструменты определения сформированности самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий. После статистического анализа экспериментальных данных можно сделать вывод, что у студентов контрольной и экспериментальной групп имеются существенные различия, обусловленные не случайными факторами, а определенной закономерной причиной – проведением опытно-экспериментальной работы по реализации структурно-функциональной модели формирования самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий.

Ключевые слова: самообразовательная компетентность, уровни сформированности, статистическая значимость.

Современная высшая школа переживает период изменений, обусловленных переходом к новой образовательной парадигме. Осуществляемые преобразования определяют новые цели высшего профессионального образования, заключающиеся в подготовке кадров, способных высокоэффективно трудиться в своей профессиональной сфере и обеспечивать тем самым конкурентоспособность нашего государства в мире. В ч. 1 ст. 69 федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» говорится: «Высшее образование имеет целью обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства...» [1]. Модернизация образования начала XXI в., обозначившая приоритетным компетентностный подход, ориентирует каждого на возможность построения своего образования с учетом успешности в личностной и профессиональной деятельности. Изменяющаяся парадигма образования и смещение акцентов с образовательной деятельности на самообразовательную показывают, что неотъемлемой составляющей профессиональной компетентности специалиста становится самообразовательная компетентность. С другой стороны, сложившаяся в настоящее время ситуация на рынке труда, свидетельствует о том, что только компетентные, самоорганизованные и инициативные специалисты, способные самосовершенствоваться как в профессиональном, так и в личностном плане, являются конкурентоспособными и наиболее востребованными. В связи с этим растет роль самообразовательной компетентности будущего выпускника вуза. Институт

ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании одним из направлений работы в 2014–2017 гг. определил: «Содействие повышению эффективности учебного процесса, росту качества обучения и количеству учащихся на различных уровнях и в различных секторах образования на основе широкого использования Открытых образовательных ресурсов (ООР) и Массовых открытых онлайн-курсов (МООК)», что выявляет исключительную роль самообразовательной компетентности для участников образовательного процесса. Следует отметить, что «высокая скорость развития науки, особенно в области новых информационных технологий, делает знания, полученные в вузе, быстро устаревающими и выявляет высокую необходимость формирования самообразовательной компетентности» [2, с.129]. В условиях повсеместной информатизации и активного использования современной молодежью новейших технических разработок в повседневной жизни, применение интерактивных компьютерных технологий видится наиболее эффективным и перспективным направлением формирования самообразовательной компетентности студентов вуза.

Целью статьи является представление результатов статистической обработки экспериментальных данных, полученных в процессе формирования самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий.

Исследования самообразовательной компетентности с различных точек зрения представлены в работах И. Н. Преображенской, М. Б. Баликаевой, Л. М. Бронниковой, Д. В. Дроздовой, Р. Р. Сагитова

вой, Е. С. Чеботаревой, Е. Н. Фоминой, И. А. Орловой, Т. Е. Землинской и др.

В то же время проблема формирования самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий остается мало изученной.

А. В. Хуторской определяет компетентность как «владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности» [3]. В нашем исследовании самообразовательная компетентность рассматривается как личностная характеристика, качества личности студента (знания, умения, способности, готовность), которые определяют эффективность его самообразования [4, с. 351].

Развитие самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий осуществляется, по нашему мнению, в следующих направлениях: *самообразовательные знания* – знания в области самообразования; *самообразовательная мотивация* – мотивация на работу в области самообразования; *самообразовательная деятельность* – самостоятельная деятельность, связанная с повышением уровня образованности, получением новых знаний, совершенствованием профессиональных умений и навыков; *самообразовательная коммуникация* – коммуникативные действия в процессе самообразования.

На основе рассмотренных выше направлений мы выделили четыре компонента самообразовательной компетентности: знаниевый, мотивационный, деятельностный, коммуникативный. В соответствии с ними разработаны критерии, показатели и инструменты определения сформированности самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий.

Педагогический эксперимент проходил в течение 2012/13 и 2013/14 учебных годов на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Горно-Алтайский государственный университет». Исследованием было охвачено 87 студентов четырех факультетов: физико-математический факультет (010100.62 Математика), психолого-педагогический факультет (050400.62 Психолого-педагогическое образование), исторический факультет (030600.62 История), факультет социального управления (040400.62 Социальная работа), из них 26 человек входили в контрольную группу (КГ) и 61 в экспериментальную группу (ЭГ).

Для стандартизации первичных результатов диагностических тестов и анкет использовался процентиль, так как он может применяться для стандартизации как нормально распределенных баллов, так и данных с ненормальным распределением.

«Процентиль – это процентная доля индивидов из выборки стандартизации, первичный результат которых ниже данного первичного показателя» [5, с. 21]. После расчета процентилей для каждого компонента самообразовательной компетентности была составлена таблица стандартизации. Пятидесятый процентиль (P_{50}) соответствует показателю центральной тенденции. «Процентили свыше 50 представляют показатели выше среднего, а те, которые лежат ниже 50, – сравнительно низкие показатели, 25-й и 75-й процентили известны также под названием 1-го и 3-го квартилей, поскольку они выделяют нижнюю и верхнюю четверти распределения» [5, с. 22]. Соответствие первичных баллов компонентов самообразовательной компетентности уровням их сформированности представлено в табл. 1.

Таблица 1

Шкалирование уровней сформированности компонентов

Компонент	Уровень сформированности в первичных баллах			
	Низкий (< P_{25})	Ниже среднего (P_{25} - P_{50})	Выше среднего (P_{51} - P_{75})	Высокий (> P_{75})
Знаниевый	$\leq 13,8$	(13,8;17,35)	(17,5;20,6)	$> 20,6$
Мотивационный	0–24	25–28	29–31	32–36
Деятельностный	0–19,5	20–23	23,5–27	27,5–36
Коммуникативный	0–21	21,5–25	25,5–28,5	29–36

Данные об уровнях сформированности компонентов самообразовательной компетентности студентов вуза, полученные на констатирующем этапе эксперимента, отражены в табл. 2.

Таблица 2

Уровни сформированности компонентов самообразовательной компетентности студентов вуза на констатирующем этапе эксперимента

Компонент	Группа	N	Уровень сформированности самообразовательной компетентности							
			Низкий		Ниже среднего		Выше среднего		Высокий	
			к	%	к	%	к	%	к	%
Знаниевый	ЭГ	61	19	31,1	14	23,0	15	24,6	13	21,3
	КГ	26	3	11,5	7	26,9	6	23,1	10	38,5
Мотивационный	ЭГ	61	14	23,0	21	34,4	12	19,7	14	23,0
	КГ	26	6	23,1	2	7,7	9	34,6	9	34,6
Деятельностный	ЭГ	61	17	27,9	17	27,9	12	19,7	15	24,6
	КГ	26	4	15,4	4	15,4	9	34,6	9	34,6
Коммуникативный	ЭГ	61	16	26,2	15	24,6	19	31,1	11	18,0
	КГ	26	5	19,2	4	15,4	6	23,1	11	42,3

Целью формирующего этапа эксперимента являлась апробация сконструированной модели формирования самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий. Для реализации поставленной цели были разработаны учебная программа, тестовые задания, критериально-диагностический аппарат, электронный курс в си-

стеме дистанционного обучения Moodle (доступен по адресу <http://moodle.gasu.ru>), электронные анкеты на базе программного обеспечения LimeSurvey (расположены по адресу <http://ank.gasu.ru>). Работа со студентами Горно-Алтайского государственного университета осуществлялась в рамках курса повышения квалификации «Интерактивные компьютерные технологии в самообразовательной деятельности студентов» на всех участвующих в эксперименте факультетах, кроме физико-математического, где для этой цели была использована дисциплина «Новые информационные технологии».

Результаты формирующего этапа эксперимента позволили увидеть рост уровней сформированности самообразовательной компетентности студентов вуза по компонентам (табл. 3).

Таблица 3

Уровни сформированности компонентов самообразовательной компетентности студентов вуза на формирующем этапе эксперимента

Компонент	Группа	N	Уровень сформированности самообразовательной компетентности							
			Низкий		Ниже среднего		Выше среднего		Высокий	
			к	%	к	%	к	%	к	%
Знаниевый	ЭГ	61	1	1,6	1	1,6	6	9,8	53	86,9
	КГ	26	3	11,5	7	26,9	4	15,4	12	46,2
Мотивационный	ЭГ	61	3	4,9	9	14,8	19	31,1	30	49,2
	КГ	26	7	26,9	8	30,8	7	26,9	4	15,4
Деятельностный	ЭГ	61	5	8,2	10	16,4	12	19,7	34	55,7
	КГ	26	6	23,1	2	7,7	8	30,8	10	38,5
Коммуникативный	ЭГ	61	3	4,9	11	18,0	13	21,3	34	55,7
	КГ	26	5	19,2	7	26,9	6	23,1	8	30,8

Сравнительный анализ данных, полученных в ходе констатирующего и формирующего этапов эксперимента, наглядно демонстрирует динамику роста уровней сформированности компонентов самообразовательной компетентности студентов вуза. Так, низкий уровень сформированности знаниевого компонента самообразовательной компетентности студентов вуза понизился в экспериментальной группе на 20,5 %, в то время как в контрольной группе уровень не изменился. Высокий уровень сформированности самообразовательной компетентности студентов вуза увеличился на 65,6 % для знаниевого, 26,2 % для мотивационного, 31,1 для деятельностного и 37,7 % для коммуникативного компонентов.

Таким образом, по итогам сравнения уровней сформированности компонентов самообразовательной компетентности студентов вуза можно сделать вывод о том, что реализация организационно-педагогического воздействия на процесс формирования самообразовательной компетентно-

сти студентов вуза в рамках сконструированной нами модели позволяет говорить о положительной динамике (рис. 1–4).



Рис. 1. Сравнение уровней сформированности знаниевого компонента самообразовательной компетентности студентов вуза на констатирующем и формирующем этапах эксперимента

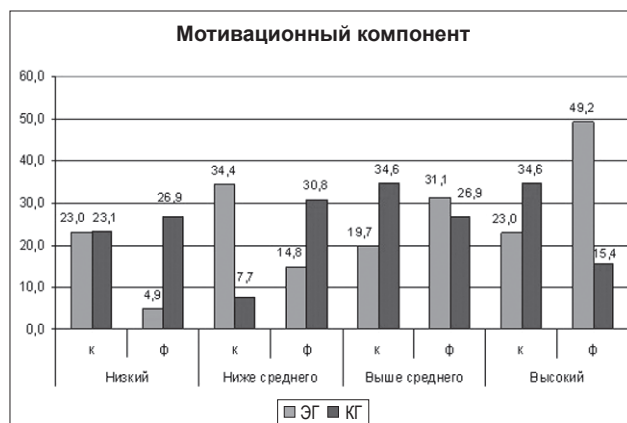


Рис. 2. Сравнение уровней сформированности мотивационного компонента самообразовательной компетентности студентов вуза на констатирующем и формирующем этапах эксперимента

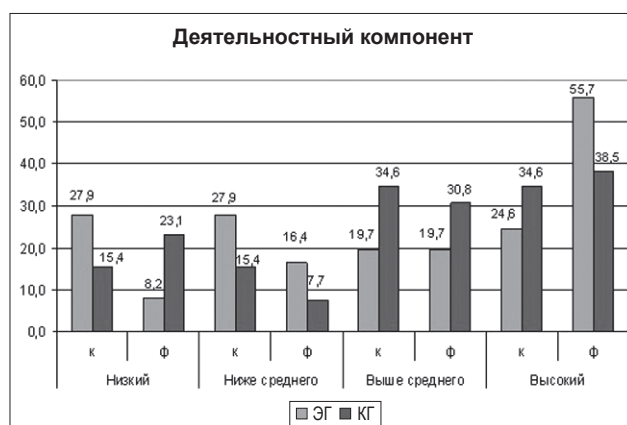


Рис. 3. Сравнение уровней сформированности деятельностного компонента самообразовательной компетентности студентов вуза на констатирующем и формирующем этапах эксперимента

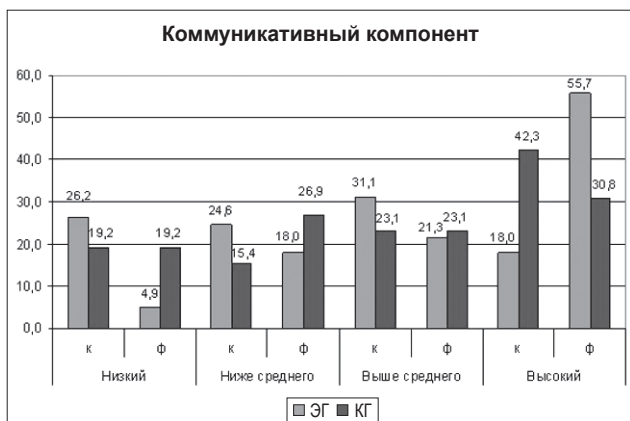


Рис. 4. Сравнение уровней сформированности коммуникативного компонента самообразовательной компетентности студентов вуза на констатирующем и формирующем этапах эксперимента

Первичный балл сформированности самообразовательной компетентности определяется как сумма первичных баллов диагностических тестов и анкет четырех компонентов самообразовательной компетентности. Первичные результаты стандартизованы с помощью процентилей и составлено соответствие первичных баллов уровням сформированности самообразовательной компетентности (в табл. 4).

Таблица 4

Шкалирование уровней сформированности самообразовательной компетентности студентов

Уровень сформированности в первичных баллах			
Низкий (<P ₂₆)	Ниже среднего (P ₂₆ –P ₅₀)	Выше среднего (P ₅₁ –P ₇₅)	Высокий (> P ₇₅)
<=82,75	(82,75; 94,25)	(94,25; 104,2)	> 104,2

Сравнение распределения студентов (в процентах) по уровням сформированности самообразовательной компетентности на констатирующем (к) и формирующем (ф) этапах эксперимента представлено в табл. 5 и на диаграмме (рис. 5).

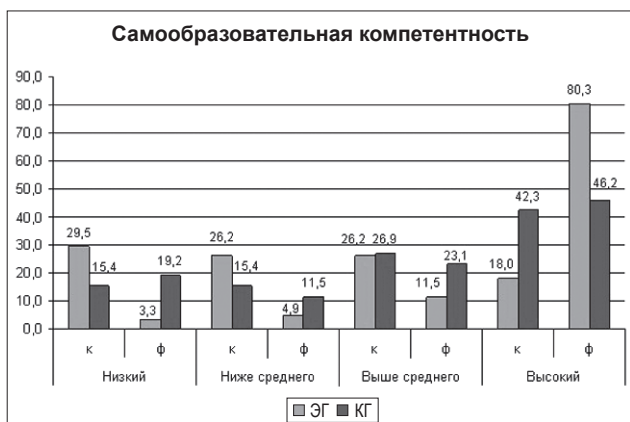


Рис. 5. Сравнение уровней сформированности самообразовательной компетентности студентов вуза на констатирующем и формирующем этапах эксперимента

Таблица 5

Сравнение уровней сформированности самообразовательной компетентности студентов вуза на констатирующем и формирующем этапах эксперимента

Группа	Уровень сформированности самообразовательной компетентности, %							
	Низкий		Ниже среднего		Выше среднего		Высокий	
	к	ф	к	ф	к	ф	к	ф
ЭГ	29,5	3,3	26,2	4,9	26,2	11,5	18,0	80,3
КГ	15,4	19,2	15,4	11,5	26,9	23,1	42,3	46,2

Видим, что низкий уровень сформированности самообразовательной компетентности студентов вуза понизился в экспериментальной группе на 26,2 %, в то время как в контрольной группе низкий уровень повысился на 3,8 %. Высокий уровень сформированности самообразовательной компетентности студентов вуза увеличился на 62,3 % в экспериментальной группе и лишь на 3,9 % в контрольной группе.

Проверим предположение о том, что существуют статистически значимые различия в уровнях сформированности самообразовательной компетентности в контрольной и экспериментальной группах с помощью углового преобразования Фишера. Критерий Фишера – ϕ используется для сопоставления двух рядов выборочных значений по частоте встречаемости какого-либо признака [6, с. 164]. В качестве такого признака в нашем случае выступает факт сформированности самообразовательной компетентности на уровне выше среднего значения и высоком. На формирующем этапе эксперимента наличие проверяемого признака в процентах составляет $\frac{56}{61} 100 \% = 91,8 \%$ для экспериментальной группы, $\frac{18}{26} 100 \% = 69,2 \%$ для контрольной группы.

По таблице величин угла ϕ для разных процентных долей [6, с. 308], находим $\phi_1 = 2,561$, $\phi_2 = 1,965$. Эмпирическое значение $\phi_{эмп}$ подсчитывается по формуле (1) где n_1 и n_2 – число студентов в экспериментальной и контрольной группах соответственно [6, с. 65].

$$\phi_{эмп} = (\phi_1 - \phi_2) \sqrt{\frac{n_2 n_1}{n_2 + n_1}} \quad (1)$$

В нашем случае $\phi_{эмп} = (2,561 - 1,965) \sqrt{\frac{26 \cdot 61}{26 + 61}} = 2,54 471$.

Критические значения для 5 %-ного и 1 %-ного уровней значимости имеют фиксированную величину и составляют $\phi_{кр} = 1,64$ для $P \leq 0,05$; $\phi_{кр} = 2,28$ для $P \leq 0,01$.

Полученная нами величина $\varphi_{\text{эмп}} = 2,54\ 471 > 2,28$, следовательно, различия между группами значимы на 1 %-ном уровне. Иными словами, на формирующем этапе эксперимента в экспериментальной группе число студентов с уровнями сформированности самообразовательной компетентности высоким и выше среднего значения существенно больше, чем в контрольной группе.

Аналогично сравним показатели контрольной и экспериментальной групп на констатирующем этапе эксперимента. Наличие проверяемого признака в процентах составляет 69,2 % для контрольной группы и 44,3 % – для экспериментальной, соответственно $\varphi_1 = 1,965$; $\varphi_2 = 1,457$ и $\varphi_{\text{эмп}} \approx 2,17 < 2,28$. Иными словами, на 1 %-ном уровне значимости можно говорить об отсутствии различий между контрольной и экспериментальной группами на констатирующем этапе эксперимента.

Для дальнейшего анализа результатов экспериментальной работы посчитаем количество студентов, у которых на формирующем этапе эксперимента произошли изменения, т. е. переход на уровень выше по сравнению с констатирующим этапом. Результаты приведены в табл. 6, откуда видно, что наличие эффекта в процентах составляет 77,0 % для экспериментальной группы и 23,1 % – для контрольной. Соответственно $\varphi_1 = 2,141$; $\varphi_2 = 1,003$ и $\varphi_{\text{эмп}} \approx 4,86$.

Таблица 6

Показатели перехода на уровень выше в контрольной и экспериментальной группах

Группа	Нет перехода, %	Есть переход, %
ЭГ	$\frac{14}{61} \approx 22,95$	$\frac{47}{61} \approx 77,05$
КГ	$\frac{20}{26} \approx 76,92$	$\frac{6}{26} \approx 23,08$

Полученная величина $\varphi_{\text{эмп}}$ превышает соответствующее критическое значение $\varphi_{\text{кр}}$ для уровня 1 %, следовательно, различия в группах значимы на 1 %-ном уровне. Иными словами, в экспериментальной группе число переходов на уровень выше существенно больше, чем в контрольной. В терминах статистических гипотез можно утверждать, что нулевая гипотеза H_0 о сходстве отклоняется, и на высоком уровне значимости принимается гипотеза H_1 о различиях.

Можно сделать вывод о том, что у студентов контрольной и экспериментальной групп имеются существенные различия, обусловленные не случайными факторами, а определенной закономерной причиной – проведением опытно-экспериментальной работы по реализации структурно-функциональной модели формирования самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий. Статистический анализ показателей перехода студентов на более высокий уровень сформированности самообразовательной компетентности показывает, что процесс формирования самообразовательной компетентности у студентов экспериментальной группы проходит более эффективно, чем у студентов контрольной.

Таким образом, эффективность системы формирования самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий, в основе которой лежит предварительно разработанная структурно-функциональная модель, включающая технологию и педагогические условия, способствующие формированию самообразовательной компетентности студентов вуза посредством интерактивных компьютерных технологий, подтверждена опытно-экспериментальной работой и может быть рекомендована для практической реализации в высшем профессиональном образовании.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ // Официальный сайт компании «Консультант плюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166143/ (дата обращения: 31.10.2014).
2. Темербекова А. А., Алькова Л. А. Основы самообразовательной деятельности личности в контексте исторических форм развития науки // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2012. Вып. 8 (123). С. 129–133.
3. Хуторской А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». 2002. URL: www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm (дата обращения: 31.10.2014).
4. Алькова Л. А. Интерактивные компьютерные технологии как средство формирования самообразовательной компетентности студента вуза // Фундаментальное науки и образование: материалы междунар. науч.-практ. конф. 29.01–01.02.2012. Бийск: АГАО, 2012. С. 350–354.
5. Титкова Л. С. Психодиагностика. Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 2002. 80 с.
6. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов вуза. М.: МПСИ, 2003. 336 с.

Алькова Л. А., начальник отдела.

Горно-Алтайский государственный университет.

Ул. Ленкина, 1, Горно-Алтайск, Республика Алтай, Россия, 649000.

E-mail: ala@gasu.ru

Материал поступил в редакцию 10.11.2014.

L. A. Al'kova

THE EXPERIMENT ON THE FORMATION OF SELF-COMPETENCE OF STUDENTS OF THE UNIVERSITY: STATISTICAL ANALYSIS OF THE DATA

The article presents the results of a study on the formation of self-competence of university students through interactive computer technologies. We developed criteria, indicators and tools to determine self-educational competence formation of university students through interactive computer technology. Diagnosis of high school students conducted by electronic tests and questionnaires are available on the websites and moodle.gasu.ru and ank.gasu.ru. To prove the existence of statistically significant differences in the level of development of self-competence in the control and experimental groups was used Fisher's test. After statistical analysis of experimental data it can be concluded that students of control and experimental groups have significant differences caused not only by random factors but a certain legitimate reason. The reason was the experimental work performance to implement structural and functional models for self-educational competence formation of university students through interactive computer technology.

Key words: *self-educational competence, levels of formation, statistical significance.*

References

1. *Federal'nyy zakon "Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii" ot 29.12.2012 № 273-FZ* [The Russian Federation Education Act from 29 December 2012 no. 273]. Ofitsial'nyy sayt kompanii "Konsul'tant plus" [Official site of the company "Consultant plus"]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166143/ (accessed 31 October 2014) (in Russian).
2. Temerbekova A. A., Al'kova L. A. *Osnovy samoobrazovatel'noy deyatel'nosti lichnosti v kontekste istoricheskikh form razvitiya nauki* [Basics of personality independent education in the context of historical forms of science]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2012, no. 8 (123), pp. 129–133 (in Russian).
3. Khutorskoy A. V. *Klyuchevye kompetentsii i obrazovatel'nye standarty* [Key competencies and educational standards]. *Internet-zhurnal «Eydos» – Internet magazine "Eidos"*, 2002 (in Russian). URL: www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm (accessed 31 October 2014).
4. Al'kova L. A. *Interaktivnye komp'yuternye tekhnologii kak sredstvo formirovaniya samoobrazovatel'noy kompetentnosti studenta vuza* [Interactive computer technology as a means of formation of self-competence of university student]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Fundamental'nye nauki i obrazovaniye"* [Materials of the Interregional Scientific and Practical Conference "Fundamental science and education"]. Biysk, ASAE Publ., 2012. Pp. 350–354 (in Russian).
5. Titkova L. S. *Psikhodiagnostika* [Psychodiagnostic]. Vladivostok, Izd-vo Dal'nevostochnogo universiteta Publ., 2002. 80 p. (in Russian).
6. Ermolaev O. Yu. *Matematicheskaya statistika dlya psikhologov vuza* [Mathematical Statistics for psychologists of the university]. Moscow, MPSI Publ., 2003. 336 p. (in Russian).

Gorno-Altaysk State University.

Ul. Lenkina, 1, Gorno-Altaysk, Republic of Altai, Russia, 649000.

E-mail: ala@gasu.ru