

Подготовка профессиональных кадров

УДК 378.14

Процессный подход в подготовке профессиональных кадров

© 2014 г. Т.А. Перескокова, В.П. Соловьев*

Большинство выпускников вузов различных направлений подготовки будут в своей профессиональной деятельности в той или иной мере осуществлять менеджерские (управленческие) функции. Опыт управленческой деятельности на отечественных и зарубежных предприятиях и в организациях показывает, что наилучших результатов добиваются организаторы производства, обладающие развитыми социально-личностными компетентностями. В статье речь идет об использовании процессного подхода при подготовке специалистов для современной экономики. Процессный подход, декларированный стандартами ISO серии 9000, стал основой любой профессиональной деятельности. Тем более он необходим в системе получения образования, сложного и длительного технологического процесса. В работе представлены рекомендации по системному проектированию образовательного процесса, начиная с разработки компетентностной модели выпускника, разработки учебного плана, рабочих программ дисциплин, установления связей содержания дисциплин, составления карт осуществления обучения. Представлены результаты оценки самими студентами важности социально-личностных компетентностей, играющих ключевую роль при осуществлении менеджерских функций специалистами в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: процессный подход, компетентность, образовательный процесс, факторная диаграмма, результат образования, карта осуществления.

Одному из авторов после окончания института довелось работать на Ленинградском труболитейном заводе сначала мастером, а затем и начальником плавильного цеха. Основная продукция завода – чугунные трубы большого диаметра для строительства водоводов и тубинги для тоннелей метро. Периодически в трубном и фасонно-литейном цехах собирались представители всех участков, принимавших участие в изготовлении продукции, для рассмотрения забракованных ОТК изделий. Каждый из присутствующих имел задачу: не допустить признание брака по вине «своего» подразделения, так как это приведет к снижению премии всем работникам подразделения. Это был типичный функциональный подход (другого мы не знали), в котором не было стремления выяснить действительные причины появления брака и осуществить корректирующие или предупреждающие действия.

А если бы все подразделения, участвующие в изготовлении тубингов, были объединены этим процессом (оставаясь отдельными организационными структурами) и общей целью: достижение требуемого качества продукции, тогда на разбраковке брака мы вместе выясняли бы причины его появления. А последствия за допущенный брак распределялись бы между всеми участниками процесса вне зависимости от «виновного». Это – уже процессный подход. Уверены, что качество выпускаемой заводом продукции постоянно улучшалось бы.

При подготовке профессиональных кадров возникает аналогичная ситуация, связанная с тем, что обучение ведут много преподавателей. Задача руководства вуза – объединить их в единый образовательный процесс, демонстрируя применение процессного подхода обучаемым.

В процессном подходе важное значение имеет умение взаимодействовать как с вышестоящими руководителями, так и с коллегами из других подразделений. Опыт управленческой деятельности на отечественных и зарубежных предприятиях и в организациях показывает, что наилучших результатов добиваются организаторы производства, обладающие развитыми социально-личностными компетентностями [1].

* Перескокова Т.А. – канд. пед. наук, доц. каф. гуманитарных наук СТИ НИТУ «МИСиС».

Соловьев В.П. – канд. техн. наук, проф. СТИ НИТУ «МИСиС». solovjev@mail.ru.

Большинство выпускников вузов различных направлений подготовки будут в своей профессиональной деятельности в той или иной мере осуществлять менеджерские (управленческие) функции. Причем в условиях реализации современного процессного подхода, декларируемого Международными стандартами ISO серии 9000. А как в настоящее время осуществляется подготовка студентов к будущей менеджерской деятельности?

В модернизированных стандартах первого уровня выпускников высшей школы – бакалавров (прикладных и академических) наконец-то унифицированы общекультурные компетентности для всех направлений подготовки, но вуз имеет право в своей образовательной программе ввести дополнительные компетентности. Это позволяет каждому вузу разработать модель формирования у выпускников необходимых компетентностей. В совокупности эти компетентности должны сформировать духовно-нравственную личность.

Таким образом, компетентность выпускника вуза – это проявляемая им на практике способность реализовать свой потенциал (знания, умения, опыт, личностные качества и др.) для успешной деятельности в профессиональной и социальной сферах.

Тогда результатом образования как единого процесса обучения и воспитания следует считать формирование у выпускника такого качества, которое позволит ему успешно выполнять производственные задачи и взаимодействовать с другими людьми.

Это качество выпускника вуза есть целостная социально-профессиональная компетентность, на что впервые указала И.А. Зимняя (рис. 1) [2]. Целостная компетентность выпускника складывается из частных компетентностей, сформированных в учебном процессе, в организационной, воспитательной, общественной и практической деятельности, в процессе самовоспитания и взаимодействия. Это соответствует определению образования, данному Э.М. Коротковым, как «управляемого процесса формирования общественного и профессионального сознания, ориентированного на качество деятельности» [3].

Интеллект и личностные свойства обучаемого являются фундаментом профессиональной подготовки, которая складывается из социальных и профессиональных компетентностей. Уровень развития интеллекта, личностных свойств, уровень сформированных компетентностей выпускников – это основной параметр оценки результативности вуза, т.е. достижения высокого качества образования выпускников (качества «продукции» вуза).

На заседании Совета по науке и образованию (июнь 2014 г.) Президент РФ В.В. Путин отметил: «Качество инженерных кадров становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности государства и, что принципиально важно, основой

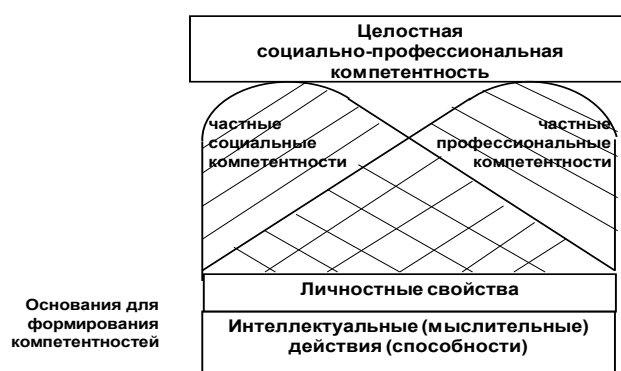


Рис. 1. Схема формирования целостной социально-профессиональной компетентности выпускников вузов [The scheme of formation of coherent socio-professional competence of graduates]

для его технологической, экономической независимости» [4].

Этому должны способствовать и разрабатываемые в настоящее время профессиональные стандарты должностей и профессий. Но основой качества инженерных кадров должен стать уровень их первичной подготовки в образовательной организации. Общеизвестной стала аксиома Э. Деминга: «...любую деятельность рассматривайте как технологический процесс, тогда ее можно улучшить». А процесс в международном стандарте ГОСТ ISO 9000–2011 определен как «совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы».

Рассмотрим с этих позиций образовательный процесс в вузе. На входе имеем студентов 1-го курса, преподавателей и обслуживающий персонал, комплекс учебно-методических материалов на весь период обучения, библиотеку и читальные залы, лабораторную и другую материальную базу, общежития, столовые и буфеты, физкультурные залы, базу отдыха для развлечений и занятий художественной самодеятельностью. На выходе – израсходованные ресурсы и выпускники с приобретенными профессиональными компетентностями и сформированными социально-личностными качествами. Это можно представить в виде факторной диаграммы (рис. 2).

Обучение представляет собой «подъем» по широкой лестнице, ведь на каждой ступени (семестре) изучаются несколько дисциплин и они взаимосвязаны (это – горизонтальные связи), а затем происходит переход на следующую ступень и начинают «потребляться» приобретенные ранее знания и умения (это – вертикальные связи), естественно, наряду с горизонтальными связями этой ступени. Аналогично используются знания, приобретенные в средней школе, и нужно учесть, что учебные дисциплины ведут разные преподаватели. Связать все в единую систему – это и есть задача процессного подхода.



Рис. 2. Факторная диаграмма процесса обучения
[Factor graph of the learning process]

Для получения более высоких результатов целесообразно осуществить хотя бы две операции:

- провести анализ внутрисубъектных и межпредметных связей содержания учебных дисциплин, методика которого разработана в МИСиС под руководством В.А. Роменца (проректор по учебной работе 1966–1992 гг.) [5];

- представить учебный процесс в виде карт формирования компетентностей и карт проведения учебных занятий [6].

Разработку образовательной программы по направлению (специальности) необходимо начать с представления компетентностной модели выпускника – это будет целью учебного процесса. Вот так, например, выглядит проект компетентностной модели выпускника по направлению «Металлургия» (рис. 3).



Рис. 3. Компетентностная модель выпускника направления «Металлургия»
[Competence model of graduate destinations «Metallurgy»]

Таблица 1

Матрица внутридисциплинарных связей дисциплины
[Matrix intradisciplinary relations discipline]

Учебные единицы дисциплины	1	2	3	4	5	6
1	•	×		×			
2		•	×		×		
3			•	×		×	
4				•	×	×	
5					•	×	
6						•	
.....							

Таблица 2

Матрица междисциплинарных связей
[Matrix of interdisciplinary connections]

Учебные единицы предшествующей или параллельной дисциплины	Учебные единицы последующей дисциплины						Всего
	1'	2'	3'	4'	5'	
1	×						
2			×				
3		×		×			
4							
5		×			×		
.....							

Таблица 3

Карта формирования компетентности выпускника по направлению «Металлургия»
[Map of forming competent graduates in the direction of «Metallurgy»]

Компетентность (код из модели)	Дисциплинарные компетенции (код дисциплины, код компетенции и т.д.)	Дисциплины
СПК -3	14.3. Рассчитывать теплообмен при затвердевании металла	14. Теплотехника
Управлять технологическим процессом непрерывной разливки стали	18.5. Осуществлять контроль показателей качества стали	18. Metallurgia стали
	10.4. Определять структурные составляющие микроструктуры стали	11. Материаловедение

Таблица 4

Характеристика сформированных компетентностей
[Feature formed competencies]

Наименование компетентности	Определение компетентности	Признаки проявления компетентности	Образовательные процедуры, с помощью которых формируется компетентность
Компетенция социального взаимодействия			
Умение работать в команде	Адекватная идентификация себя (самооценка), сопоставление личных и групповых ценностей / интересов, выполнение определенных ролей и ответственность за общий результат (определение авторов исследования)	Поощряет атмосферу сотрудничества. Способствует разрешению конфликтов. Быстро налаживает контакт с людьми. Внимательно и уважительно относится к коллегам. Выслушивает и стремится понять других. Нацелен на сотрудничество. Стремится быть полноправным членом команды. Вносит ощутимый вклад в работу команды, даже если не учтены его личные интересы	Игровые процедуры: – блиц-игры; – разыгрывание ролей; – деловые игры; – игровое проектирование Тренинговые процедуры различного типа: – тренинг стрессоустойчивости; – тренинг командообразования; – тренинг коммуникативности; – социально-психологический тренинг; – имитационный тренинг и т.д. Технологии активизации творческой деятельности: – «мозговой штурм» и т.д.

Для достижения основной цели обучения – подготовке выпускника, обладающего заданными компетентностями, формируется учебный план в виде перечня дисциплин. Затем составляются рабочие программы дисциплин, в которых определяются все дисциплинарные компетенции. Содержание дисциплины разбивается на учебные единицы. Это и будет предметом анализа. Вначале проанализируем внутрипредметные и междисциплинарные связи содержания всех планируемых дисциплин. Для этого необходимо составить матрицы связей (табл. 1 и 2), где будут отражены ссылки на использование содержания учебного материала.

По результатам проведенного анализа необходимо скорректировать содержание учебных дисциплин, чтобы обеспечить целенаправленную подготовку студентов.

Карты формирования компетентностей позволяют выявить связь дисциплин через дисциплинарные компетенции (табл. 3).

Данный анализ позволяет определить, насколько полно будут сформированы у выпускника те или иные компетентности, и при необходимости провести коррекцию содержания отдельных дисциплин или даже ввести новые.

В дальнейшем можно определить те образовательные процедуры, которые способствуют формированию той или иной компетентности, а также признаки ее проявления в профессиональной или социальной деятельности.

В табл. 4 показан пример такого представления компетентностей.

Предлагаемое представление учебного процесса позволяет охватить три основные его характеристики, обеспечивающие качество образования: результат образования – методы его достижения – методы оценки степени достижения результата.

Запланированный учебный процесс по каждой дисциплине можно представить в обобщенном виде, как карту процесса.

Наименование дисциплины

Вход в процесс	Студенты со знаниями и умениями, приобретенными при изучении предыдущих или параллельно изученных дисциплин (табл. 2)
Выход из процесса	Студенты с приобретенными знаниями и умениями по данной дисциплине (сформированными дисциплинарными компетенциями в соответствии с рабочей программой)
Поставщики процесса	Преподаватели предыдущих или параллельно изучаемых дисциплин (табл. 2)
Потребители процесса	Студенты, преподаватели следующих или параллельно изучаемых дисциплин, руководство кафедры, деканат
Владелец процесса	Преподаватель данной дисциплины
Цель процесса	Приобретение студентами знаний, умений, навыков (формирование компетентностей, в том числе общекультурных)
Управляющие воздействия	Требования преподавателя (методические рекомендации), распоряжения заведующего кафедрой, декана, решения методического совета
Ресурсы	Компетентность преподавателя, учебно-методическое обеспечение, аудитории и лаборатории, информационное обеспечение, производственная среда
Критерии оценки результативности процесса	Уровень приобретенных студентами знаний, умений и навыков (оценка компетенций). Время освоения дисциплины
Методы и средства мониторинга процессов	Диагностические и контрольные мероприятия, прием домашних заданий, индивидуальные консультации

В вузах наибольшее внимание уделяется формированию профессиональных компетентностей выпускников. Это справедливо считается основным «выходом» учебного процесса. К сожалению, при этом часто «забывается», что образование по Закону «Об образовании в РФ» – это процесс обучения и воспитания. Выпускники вузов, где бы они ни работали, будут проявлять свои личностные качества и приобретенные общекультурные компетентности. Особенно важную роль они будут играть при выполнении менеджерских функций на любом уровне управления.

Авторы уже обращались к этой теме [7, 8], однако существенных сдвигов в организации воспитательного процесса в высшей школе не наблюдается, если судить по реакции Министерства образования и науки. Большинство работодателей давно осознали важность социально-личностных компетентностей специалистов различных должностей. Это показало анкетирование, проведенное УМО по образованию в области металлургии еще в 2007 г., в котором приняли участие представители кадровых служб 140 металлургических предприятий страны [7]. Как выяснилось, работодатели ждут ответственных, инициа-

тивных специалистов, умеющих работать в команде, и самостоятельно приобретать знания.

А как сами студенты относятся к общекультурным компетентностям, которые у них должны быть сформированы и которых ждут их будущие работодатели?

Авторы провели анкетирование 124 студентов в конце 2-го года обучения бакалаврской подготовки. Студенты представляли 5 направлений подготовки (металлургия, менеджмент, экономика, управление качеством, бизнес-информатика). Им было предложено оценить важность (проранжировать) 10 социально-личностных компетентностей (табл. 5).

Наиболее важной компетентности присваивался ранг «1» и так далее до «10». Существенных различий в результатах ранжирования студентов разных направлений подготовки не выявлено, поэтому все результаты объединили. В табл. 6 представлено распределение компетентностей по их рангам. Компетентности с меньшим суммарным значением рангов присваивается первое место. Как следует из представленных данных, студенты на первое место поставили компетентность – ответственность (6-й порядковый номер), затем – умение работать в команде (3-й порядковый номер) и так далее.

Таблица 5

Социально-личностные компетентности выпускника бакалавриата [Socio-personal competence of graduates of undergraduate]	
№ п/п	Перечень социально-личностных компетентностей (СЛК) для ранжирования
1	Способность к коммуникации в устной и письменной формах, умение вести переговоры
2	Способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные информационные технологии (способность к самосовершенствованию)
3	Умение работать в команде, руководить людьми и подчиняться
4	Способность адаптироваться к новым ситуациям
5	Стремление и способность к лидерству, инициативность
6	Ответственность
7	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
8	Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
9	Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
10	Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, ответственно относиться к выполнению профессиональной деятельности

Таблица 6

Обобщенная матрица ранжирования социально-личностных компетентностей [The generalized matrix ranking social-personal competences]										
Характеристики	Компетентности									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма рангов	576	574	459	657	690	374	866	921	1083	634
Место (М)	4	3	2	6	7	1	8	9	10	5
Средневзвешенный ранг	4,65	4,63	3,70	5,30	5,57	3,02	6,98	7,43	8,73	5,1

Средневзвешенный ранг определяли как отношение суммы рангов каждой компетентности к числу респондентов. По полученным результатам была построена диаграмма рангов (рис. 4).

Гипотезу о наличии согласия во мнениях экспертов проверяли с помощью коэффициента конкордации Кэнделла (W):

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^k \Delta_j^2}{m^2(k^2 - k)},$$

где m – число экспертов; k – число признаков (факторов); Δ_j – отклонение суммы рангов каждого эксперта от общей средней суммы рангов [9].

Статистическую значимость коэффициента W определяли по значению критерия Пирсона:

$$\chi^2 = m(k - 1)W.$$

Гипотеза о наличии согласия между мнениями экспертов принимается в том случае, когда $\chi_{\text{рас}}^2 > \chi_{\text{таб}}^2$; при числе степеней свободы: $f = k - 1$.

Общее среднее значение рангов признаков равно 683. Рассчитав сумму квадратов отклонений рангов каждого признака от общей средней, получили значение коэффициента W, равное 0,34. Тогда $\chi_{\text{рас}}^2$ будет равно 379, а $\chi_{\text{таб}}^2$ при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы 9 ($k - 1$) = 16,9. Следовательно, с вероятностью $p = 0,95$ можно утверждать о наличии согласия в мнениях экспертов.

Как следует из диаграммы, по мнению экспертов, весомость признаков существенно различается. Отношение суммы баллов компетентности 9 к компетентности 6 составляет 2,57, следовательно признак М1 в 2,6 раза весомее признака М10. По мнению экспертов, весомость признаков (компетентностей выпускников) снижается довольно равномерно, за исключением признаков 7, 8, 9. Три последних признака по набранным баллам существенно отличаются от предыдущих.

Это означает, что преподавателям дисциплин философия, правоведение, экономика следует обратить серьезное внимание на практическую применимость изучаемого материала, так как студенты, изучив эти дисциплины, плохо представляют их значимость. На это должны обратить внимание преподаватели и других дисциплин, взаимосвязанных с этими.

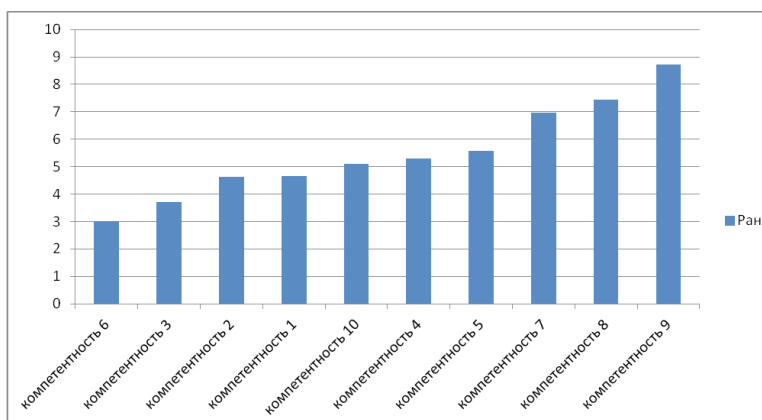


Рис. 4. Диаграмма средневзвешенных рангов компетентностей
[The diagram weighted ranks competences]

Оценка социально-личностных компетентностей студентами в основном совпала с мнением работодателей, которые также на первое место поставили ответственность [7].

При подготовке студентов к профессиональной деятельности преподавательскому коллективу, и прежде всего самим студентам, нужно в первую очередь обратить внимание на формирование самой важной компетентности – ответственности. Воспитательная составляющая образовательного процесса должна так же планироваться, как и обучение.

В заключение считаем необходимым подчеркнуть целесообразность использования системного процессного подхода в подготовке кадров, способных обеспечить конкурентоспособность нашей экономики и всего государства.

Библиографический список

1. Адлер Ю.П., Липкина В.В. Лидерство как механизм постоянного обеспечения конкурентоспособности // Стандарты и качество. 2000. № 10. С. 14–22.
2. Зимняя И.А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека // Высшее образование сегодня. 2005. № 11. С. 14 – 20.
3. Коротков Э.М. Управление качеством образования: учеб. пос. М.: Академический проект, 2006. 313 с.
4. URL: <http://news.kremlin.ru/news/45962>. (дата обращения: 05.09.2014).
5. Карабасов Ю.С., Роменец В.А., Соловьев В.П., Моргунов И.Б. Научно-методическая система проектирования структуры и содержания профессио-

нальных образовательных программ // Известия Международной Академии высшей школы. 2004. № 3 (29). С. 33–50.

6. Соловьев В.П., Золотарева Н.М., Крупин Ю.А. Двухуровневая подготовка инженеров в России. М.: Изд. Дом МИСиС, 2013. 182 с.

7. Перескокова Т.А. Роль гуманитарных дисциплин в профессиональной подготовке бакалавров-

инженеров // Экономика в промышленности. 2012. № 3. С. 76–78.

8. Перескокова Т.А., Соловьев В.П. Мониторинг психологического состояния и личностных качеств будущих специалистов // Экономика в промышленности. 2013. № 4. С. 86 – 89.

9. Соловьев В.П., Богатов Е.М. Организация эксперимента. Старый Оскол: «ТНТ», 2012. 253 с.

Ekonomika v promyshlennosti=Economy in the industry
2014, no. 4 (24) – October – December, pp. 108–114
ISSN 2072-1633

Process approach in the preparation of professional personnel

Pereskokova T.A., Solov'ev V.P. – Stary Oskol Technological Institute named after A.A. Ugarov NUST «MISIS», 309516, Belgorod region, Stary Oskol, md. Makarenko, h. 42. Russia, solovjev@mail.ru.

Abstract. Most graduates of different training areas will be in their professional work in one or another way exercise managerial (administrative) functions. Management experience in domestic and foreign enterprises and organizations shows that the best results achieve production organizers, able to demonstrate social and personal competence. In this article we consider the use of a process approach when training to work under modern economy conditions. The process approach, as declared by ISO 9000, became the basis of any professional activity. It is especially necessary to be applied in the system of education being a complex and lengthy production process. The paper provides recommendations for systemic construction of the educational process. It begins with setting the model of a competent graduate, development of training plan and working program for each discipline with defined links between different disciplines' content and road maps of performing. Presented are results, how students evaluate the importance of the social – personal competence playing a key role in the implementation of managerial functions in professional activity of a specialist.

Keywords: process approach, competence, educational process, factor graph, the result of education, the implementation of the map.

References

1. Adler Yu.P., Lipkina V.V. Leadership as a mechanism to ensure the continued competitiveness // *Standarty i kachestvo*. 2000. no.10. pp. 14–22. (In Russ).
2. Zimnyaya I.A. General culture and socio-professional competence a person // *Vysshee obrazovanie segodnya*. 2005. no.11. pp. 14 – 20. (In Russ).
3. Korotkov E.M. *Upravlenie kachestvom obrazovaniya*: [Quality management education] Ucheb. pos. Moscow: *Akademicheskii projekt*, 2006. 313 p. (In Russ).
4. Available at: <http://news.kremlin.ru/news/45962>. (accessed: 08.05.2014). (In Russ).
5. Karabasov Yu.S., Romenets V.A., Solov'ev V.P., Morgunov I.B. Scientific-methodical system of designing the structure and content of vocational education programs // *Izv. Mez. Ak. vysshei shkoly*. 2004. no. 3 (29). pp.33–50. (In Russ).
6. Solov'ev V.P., Zolotareva N.M., Krupin Yu.A. *Dvukhurovnevaya podgotovka inzhenerov v Rossii*. [Two-level training for engineers in Russia]. Moscow: *Izd. Dom MISiS*, 2013. 182 p. (In Russ).
7. Pereskokova T.A. The role of the humanities in the training of bachelors-engineers // *Ekonomika v promyshlennosti*. 2012. no. 3. pp.76–78. (In Russ).
8. Pereskokova T.A., Solov'ev V.P. Monitoring of psychological state and personality traits of future professionals // *Ekonomika v promyshlennosti* 2013. no. 4. pp. 86 – 89. (In Russ).
9. Solov'ev V.P., Bogatov E.M. *Organizatsiya eksperimenta*. [The organization of the experiment]. Staryi Oskol: «TNT», 2012. 253 p. (In Russ).

Information about authors: *Pereskokova T.A.* – Candidate of pedagogical sciences, associate Professor, *Solov'ev V.P.* – Candidate of technical sciences, Professor.