

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ КОМПЕТЕНЦИЙ

С.И. Тормасин, Н.П. Пучков

ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Рецензент д-р пед. наук, профессор Е.А. Ракитина

Ключевые слова и фразы: интеграция компетенций; компетентностный подход; компоненты компетенции; механизмы интеграции компетенций; организационно-методическое обеспечение; оценка компетенции.

Аннотация: Рассмотрены теоретические и методические аспекты интеграции компетенций специалиста-выпускника вуза, направленной на повышение эффективности его профессиональной деятельности, и подходы к разрешению соответствующих организационно-методических проблем посредством представления каждой компетенции как гармоничного соединения ее потенциала и способа реализации.

1. Сущность интеграции компетенций

Процесс интеграции компетенций специалиста-выпускника вуза как объективное явление педагогической действительности требует своего философского осмысления, и наиболее для этого подходящей основой, на наш взгляд, является диалектический метод познания, излагаемый в марксистской философии, где путь познания явления и сущности происходит в единстве процессов анализа и синтеза.

Применяя процедуру анализа к профессиональной деятельности специалиста, можно выделить предъявляемые к нему требования, удовлетворение которых в значительной степени обеспечивает эффективность данной деятельности. Выявление этих требований должно быть максимально объективным и основываться, по крайней мере, на мировом опыте в анализируемой сфере деятельности и тенденциях ее развития, выборе «формы» представления требований, адекватно их отражающей. В качестве

Тормасин Сергей Игоревич – аспирант кафедры «Высшая математика», e-mail: torm.dahaka@mail.ru; Пучков Николай Петрович – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой «Высшая математика», ТамбГТУ, г. Тамбов.

такой «формы» выступает компетенция, органически включающая знания, умения, навыки, а также качества личности, характеризующие как социальное, так и рефлексивное поведение человека. Результатом же анализа является совокупность компетенций и связей между ними.

Считаем необходимым обозначить следующие позиции. В данной работе мы имеем дело с предметными компетенциями, понимаемыми как способность личности осуществлять деятельность в данной предметной области в соответствии с установленными требованиями и формируемыми в процессе изучения соответствующей учебной дисциплины или группы дисциплин. Эти компетенции базируются на усвоенной системе знаний, умений и навыков, опыте творческой деятельности и применении норм эмоционально-нравственных оценок.

В то же время само появление компетентного подхода обусловлено потребностью наличия умений, которые не имеют предметной реализации, но чрезвычайно важны в реальной работе. Лежащие в основе этого подхода компетенции являются естественными характеристиками социальных действий в отличие от действий предметных, которые описываются в терминах знаний, умений и навыков. Компетенции в классическом понимании [5] – это несколько наиболее общих характеристик социального поведения, которые действительно наблюдаемы, важны и которые можно проверить (оценить). С другой стороны, объективную и всестороннюю оценку социальной значимости образованного человека невозможно получить ни вне его предметной подготовки, ни вне конкретно-социальных условий, в которых он находится. Поэтому, с точки зрения деятельностного подхода, который мы считаем определяющим и системообразующим, и знания, умения, навыки, и компетенции необходимо рассматривать только как «прикидочные измерительные средства педагогики, которые требуют обязательного уточнения уже в терминах эффективности» [1].

При формировании в вузе компетенций (наряду с получением студентами знаний и умений, без которых компетенции не имеют смысла) возникает задача синтеза полученных теоретических сведений и всех их следствий, которые, соотносясь с практикой, доказывают истинность или ложность построенных теоретических предположений об обеспечении эффективности профессиональной деятельности при удовлетворении «выкрапленных» требований. В процессе синтеза результатов анализа происходит объединение в единое целое компетенций и взаимосвязей между ними, и создается новообразование – модель компетенций специалиста-выпускника вуза, эффективность которой проверяется на практике. В этом проявляется и цель компетентного подхода при его внедрении в педагогическую практику.

Схему, предусматривающую подготовку специалиста посредством формирования у него модели компетенций, можно считать идеальной, если в процессе ее практической реализации, когда многие компетенции формируются группой дисциплин, удастся уделить настолько должное внимание связям между компетенциями, что в результате обучения выпускник имеет именно систему компетенций, а не просто их набор.

Эту ситуацию можно рассматривать как наличие противоречия между потенциалом, заложенным в компетентностном подходе к подготовке специалистов, и существующими способами его реализации на практике, не позволяющими в полной мере раскрыть этот потенциал.

Разрешению этого противоречия способствует, на наш взгляд, создание условий формирования компетенций во взаимосвязи друг с другом, что позволяет рассматривать блок этих взаимодействующих компетенций как единый конструкт – подсистему системы компетенций специалиста, или, как мы ее называем, интегрированную компетенцию.

Вполне естественно, что интеграция компетенций может (и будет) осуществляться выпускником самостоятельно в реальных условиях его профессиональной деятельности (эмпирически, методом проб и ошибок), но все-таки более целесообразным представляется выявлять такие отношения и формировать интегрированные компетенции в процессе обучения. Такой подход позволит не только повысить качество подготовки специалистов, но и создаст условия для дальнейшего самосовершенствования, саморазвития выпускника посредством усвоения им механизмов, способов интеграции компетенций.

Реализуемый в ФГОС ВПО компетентностный подход, являясь развитием системно-деятельностного подхода, примененного в ГОС ВПО первого и второго поколений, при всех своих достоинствах порождает ряд методических проблем.

Анализ новых образовательных стандартов, с одной стороны, показал, что даже на близких направлениях подготовки, призванных удовлетворить, в общем то, одни и те же требования социального заказа, количество выделенных компетенций заметно отличается, что осложняет разработку рабочей программы учебной дисциплины, дезориентирует обучаемых, абитуриентов (при выборе того или иного направления подготовки, стратегии личностного развития). Признавая достаточно высокую квалификацию УМО, сформулировавших современные требования к подготовке выпускников вуза в виде компетенций, следует отметить, что в «жизни» необходимо эффективное «наложение» этих компетенций, их интеграция, а не раздельное использование для решения как чисто профессиональных, так и социальных задач. По нашему мнению, такая интеграция должна способствовать унификации учебных программ, обеспечению единства знаний, умений, навыков, качеств личности для развития, становления, формирования многогранной, целостной личности, внести определенный вклад в решение задач, поставленных государством перед системой образования [3].

Идеи интеграции знаний, умений и навыков (**ЗУН**) в педагогической науке достаточно подробно исследованы. Среди них выделяются концепции межпредметных связей (Г.И. Батурина, И.Д. Зверев, В.Н. Максимова, Д.С. Рубинштейн и др.), междисциплинарной интеграции содержания (С.И. Гессен, В.С. Соловьёв, А.И. Тимошенко и др.), теоретические аспекты и практический опыт интеграции содержания подготовки (Н.С. Антонов, М.Н. Берулава, Н.К. Крупская, Н.Ф. Овчинников, М.М. Рубинштейн, Н.К. Чапаев [7] и др.).

Однако даже при такой разработанности идеи педагогической интеграции возникает вопрос об особенностях интеграции компетенций, ее отличии от интеграции ЗУН. С нашей точки зрения, ответ лежит в плоскости специфики дефиниции «интеграция компетенций», предполагающей, наряду с интеграцией ЗУН, интеграцию способов деятельности, методологических знаний, относящихся к этим способам деятельности, интеграцию личностных качеств, определяющих поведение личности как по отношению к себе, так и к другим субъектам деятельности.

Компетенцию отличает выраженный деятельностный характер. Здесь следует отметить, что революция, которую произвел компетентностный подход в образовании, состоит совсем не в том, чтобы предметные действия описывать в новых терминах, а в большей степени в том, что умения выполнять социальные действия стали рассматриваться как одна из важнейших целей образования. В этом пункте компетентностный подход практически смыкается с деятельностным.

В отношении понятия «интеграция» мы придерживаемся определения педагогической интеграции, сформулированного Н.К. Чапаевым в [7] «в самом широком значении этого слова» как «процесс и результат развития, становления и формирования многомерной человеческой целостности в условиях осуществления интегративно-педагогической деятельности. При этом развитие – это процесс поступательного изменения физических, душевных и духовных свойств человека; становление – возникновение физических, душевных и духовных новообразований в человеке; формирование – обретение физическими, душевными и духовными новообразованиями относительной устойчивости, определенности и законченности».

С практической точки зрения, по нашему мнению, наиболее конструктивно к проблеме интеграции компетенций подошли Е.А. Боярский и С.М. Коломиец. В статье [2] они описывают «один из возможных подходов к интеграции компетенций, переходу от “узких” к неким “обобщенным” компетенциям». Таким образом, здесь интеграция понимается как некий процесс (трансформация, преобразование), основанный на обобщении. Обобщение, в свою очередь, связано с выделением важнейших свойств и отвлечением от несущественных.

В то же время наблюдается отличие интеграции от обобщения, заключающееся в целостности, которая присуща интеграции: «целостность не означает полного слияния дополнительных, они остаются узнаваемыми, различимыми» [4].

Поэтому интеграция компетенций – компонент «педагогической интеграции» [7], процесс и результат объединения в целое дифференцированных совокупностей взаимосвязанных качеств личности (квалификационных характеристик (знаний, умений, навыков), личностных качеств, определяющих поведение по отношению к себе и социуму, таких как мотивация, коммуникабельность и др.), необходимых для продуктивной деятельности в сфере, определяемой объединенным этими совокупностями множеством предметов и процессов.

Результат интеграции компетенций представляется как интегрированная (интегративная) компетенция.

Анализ литературных источников, затрагивающих в определенной мере проблемы интеграции компетенций, показал, на наш взгляд, наличие следующих актуальных проблем:

- 1) системного представления интегрированной компетенции (что получается в результате интеграции?);
- 2) разработки механизмов интеграции компетенций (как осуществляется интеграция?);
- 3) способов оценки интегрированных компетенций;
- 4) проектирования содержания обучения в контексте интеграции компетенций;
- 5) определения форм и методов обучения с целью интеграции компетенций;
- 6) разработки организационно-методического и информационного обеспечения интеграции.

Не преследуя цели разрешения всех перечисленных проблем, в данной работе мы постарались обозначить опорные точки для решения некоторых из них.

2. Структурные и функциональные компоненты интегрированной компетенции

Первоочередной задачей, решение которой в определенной степени предопределяет алгоритм дальнейших действий, является поиск формы представления интегрированных компетенций.

В качестве *структурных компонентов* компетенции, в том числе интегрированной (интегративной), нами выделяются: знания, умения, навыки, качества личности, определяющие поведение как по отношению к себе, так и по отношению к социуму.

На наш взгляд, к *функциональным компонентам* интегрированной компетенции относятся интегративно-информационный и интегративно-деятельностный компоненты. Первый позволяет рассматривать результат интеграции компетенций (интегрированную компетенцию) в содержательном плане как систему подлежащей усвоению общетеоретической, методологической, профессиональной информации. При этом существенное значение имеет интеграция данного содержания, осуществляемая с помощью, например, выявления межпредметных связей. Второй интегративно-деятельностный компонент предполагает, что в процессе интеграции компетенций должна происходить интеграция способов деятельности. В процессе решения профессиональных задач компетенции применяются не «изолированно», а взаимодействуя друг с другом. Таким образом, большое значение имеет способность специалиста эффективно объединить в целое компетенции.

Системообразующим компонентом, по нашему мнению, является интегративно-деятельностный, позволяющий целенаправить весь процесс интеграции компетенций на достижение запланированного результата, проходя через этап интеграции учебной и научной информации.

3. Механизмы интеграции и оценки компетенций

Опираясь в своих рассуждениях на Ж. Пиаже как одного из наиболее ярких представителей синтетического подхода к исследованию психики человека, Н.К. Чапаев в качестве особо значимых категорий, способных описать действие интегративных механизмов, подчеркивает ассимиляцию (процесс приспособления инородных кооперируемых компонентов к условиям существования интегративного базиса), аккомодацию (предполагает изменение базисной составляющей интегративного процесса в ходе включения в нее инородных компонентов) и уравнивание (процесс достижения определенного баланса и гармонии всех «участников» интегративного взаимодействия). По замечанию Н.К. Чапаева, данные механизмы носят универсальный характер и «срабатывают» на всех уровнях педагогической интеграции.

Предложенный подход [7] к определению механизмов педагогической интеграции, по нашему мнению, применим и к определению механизмов интеграции компетенций, с учетом некоторых обстоятельств. Любая интеграция в той или иной форме предполагает наличие базиса. В рассматриваемой ситуации мы полагаем, что базис – компетенция, дающая наибольшее приближение к результату, определяемому заданной целью, при отсутствии влияния других компетенций. В ходе аккомодации проявляется специализация различных аспектов интегративного базиса. Уравнивание связано с достижением баланса специализированных интегрируемых компетенций, обеспечивающего целостность интегрированной компетенции.

Положения представленного механизма интеграции компетенций коррелируют с известным постулатом теории систем: «элемент, становясь частью новой целостности, теряет ряд своих специфических качеств при одновременном приобретении ее черт» [7].

Формализованное представление компетенции удобно, на наш взгляд, давать в известных понятиях математики, а именно: предполагаем, что каждая компетенция имеет K компонентов: знания; умения; навыки; личностные качества, обуславливающие социальное и рефлексивное поведение. В свою очередь, каждый компонент имеет n_K показателей своего проявления. В этом случае каждый i -й компонент можно представить как вектор $\overline{k}_i = (p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{in_K})$, $i = \overline{1, K}$. Последовательность показателей компонента компетенции определяется их значимостью (эмпирически определенным «весом»): p_{ij} – не менее значим, чем p_{ij+1} ($i = \overline{1, K}$; $j = \overline{1, n_K}$). Например, компетенция ОК-3 ФГОС ВПО для бакалавров по направлению подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника» имеет формулировку «Готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе» [6]. Ее первый компонент «знания» представляется как трехэлементный вектор, включающий следующие показатели: «этика делового общения», «особенности речевого этикета», «различные виды и формы делового общения». Такой вектор можно обозначить как $\overline{k}_1 = (p_{11}, p_{12}, p_{13})$; здесь p_{11} (этика делового общения) имеет бóльший вес, чем p_{12} (особенности рече-

вого этикета), который, в свою очередь, более значим, чем p_{13} (различные виды и формы делового общения).

На практике каждый показатель (в рассмотренном примере показатель знаний) может оцениваться по М-балльной шкале (например, с помощью тестирования по стобалльной шкале). В результате вектору \bar{k}_1 будет поставлен в соответствие вектор $\bar{b}_1 = (b_{11}, b_{12}, b_{13})$, где b_{11} – количество баллов, выставленных за знание этики делового общения; b_{12} – количество баллов, выставленных за знание особенностей речевого этикета; b_{13} – количество баллов, выставленных за знание различных видов и форм делового общения.

Если задан (известен) уровень значимости каждого показателя, например, как вектор $\bar{\alpha}_1 = (\alpha_{11}, \alpha_{12}, \alpha_{13})$, $\sum_{j=1}^3 \alpha_{1j} = 1$, то скалярное произведение векторов $(\bar{\alpha}_1, \bar{b}_1) = \alpha_{11}b_{11} + \alpha_{12}b_{12} + \alpha_{13}b_{13}$ определяет числовую величину, например R_1 , выражающую эмпирическую оценку первого компонента компетенции – «знания».

К примеру, если оценка знаний студента по первому показателю – 75 баллов, по второму – 80 баллов, по третьему – 84 балла, $\bar{b}_1 = (75; 80; 84)$, а $\bar{\alpha}_1 = (0,4; 0,35; 0,25)$, то $R_1 = (\bar{\alpha}_1, \bar{b}_1) = 0,4 \cdot 75 + 0,35 \cdot 80 + 0,25 \cdot 84 = 30 + 28 + 21 = 79$ баллов.

Таким же образом можно найти оценку компонентов «умения», «навыки», «личностные качества»: $R_2, R_3, R_4, \dots, R_K$.

В принципе, в зависимости от условий реализации компетенции, ее различные компоненты могут иметь различную значимость. Поэтому, наряду с вектором $\bar{R} = (R_1, R_2, \dots, R_K)$ рассматривается вектор

$\bar{\beta} = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_K)$, $\sum_{i=1}^K \beta_i = 1$ весовых коэффициентов. Тогда скалярное

произведение $S = (\bar{\beta}, \bar{R}) = \sum_{i=1}^K \beta_i R_i = \beta_1 R_1 + \beta_2 R_2 + \dots + \beta_K R_K$ соответствует

оценке S всей компетенции (оценке ее потенциала).

Такая оценка, на наш взгляд, позволяет сравнивать результаты учебной деятельности студентов в овладении компетенцией в содержательном аспекте, однако, не является исчерпывающей. Дело в том, что реализация компетенции зависит от условий, которые, хотя и можно в какой-то степени предвидеть, но очень сложно комплексно учесть. Поэтому приведенные выше рассуждения и расчеты можно отнести к нахождению оценки «потенциала компетенции» – совокупности знаний, умений, навыков, личностных качеств, достаточных, по мнению педагогов, для реализации компетенции в некоторых «усредненных», нормальных условиях осуществления определенной деятельности.

Оценка компетенции специалиста-выпускника вуза – это оценка результатов ее проявления в его профессиональной деятельности. Неудивительно, что специалисты, имея оценки потенциала компетенции S_1, S_2, \dots, S_m

получат оценки реализации компетенции D_1, D_2, \dots, D_m , которые будут иметь слабовыраженную корреляцию с S_1, S_2, \dots, S_m .

Такая ситуация может быть объяснена как неверным распределением весовых коэффициентов при оценке компонентов компетенции, их показателей, так и наличием неучтенных факторов среды реализации, то есть порождает педагогические проблемы, связанные с организацией профессионального образования.

С нашей точки зрения, наглядно представить описанный способ структурного представления и оценки компетенции помогает матрица компетенции, включающая квалификационные характеристики ЗУН и критерии, определяющие качества личности, обуславливающие поведение к себе и социуму, например, такие критерии, как когнитивный, коммуникативный, ценностно-мотивационный, целевой, рефлексивный и др.

Матрица компетенции имеет размерность $K \times (N+1)$, где K – количество компонентов компетенции; N – количество показателей, содержащихся у компонента компетенции с наибольшим количеством показателей (если N_i – количество показателей i -го компонента, то $N = \max N_i$). Кроме того, первым столбцом такой матрицы целесообразно записывать вектор компонентов компетенции. Строки матрицы – показатели соответствующих компонентов.

В качестве примера приведем матрицу компетенции ОК-3 [6] (таблица), содержащей всего четыре компонента: знания, умения, навыки,

Матрица компетенции ОК-3

Знания	Этика делового общения	Особенности речевого этикета	Различные виды и формы делового общения	—
Умения	Применять полученные знания по психологии общения в практической деятельности	Применять полученные знания по психологии общения в общении с коллективом	—	—
Навыки	Коммуникативной речевой деятельности в сфере делового общения	Интерактивной речевой деятельности в сфере делового общения	Перцептивной речевой деятельности в сфере делового общения	—
Коммуникативный критерий	Способность межличностного восприятия	Способность оценивания людей	Способность социально-психологической адаптации к различным ситуациям	Способность оказывать влияние на людей

коммуникативный критерий, определяющий наиболее значимые в контексте данной компетенции личностные качества. Размерность матрицы 4×5 , так как наибольшее число показателей имеет четвертый компонент.

Записанная таким образом матрица позволяет выявить взаимосвязи между структурными компонентами компетенции, в том числе интегрированной, определить относительную значимость ее элементов.

В контексте использования матрицы компетенций, при интеграции двух или нескольких компетенций происходит «расширение» соответствующих матриц, при этом:

- 1) общие элементы матриц переносятся в результирующую матрицу;
- 2) не являющиеся общими элементы либо добавляются (приписываются к общим); либо содержательно «расширяют» общие, и таким образом образуется их новое качество; либо исключаются (ввиду низкого уровня сравнительной значимости).

При интеграции компетенций посредством составления матрицы компетенций необходимо руководствоваться принципом семиотической однородности, гарантирующим описание одних и тех же элементов компетенции универсальным образом.

Матрица компетенции, с нашей точки зрения, может выступать как эффективное инструментальное средство, помогающее достаточно полно определить состав компетенции и взаимосвязи между ее элементами, а в результате – повысить качество разрабатываемых рабочих программ учебных дисциплин.

В то же время процесс проектирования такой матрицы и оценки всех ее компонентов нельзя отнести к разряду процессов с низкой трудоемкостью.

Выводы

Процесс интеграции компетенции – естественный процесс человеческой деятельности, нуждающийся в своем позиционном осмыслении, глубоко изучении и учебно-методической поддержке. Эффективность реализации ФГОС, основанных на компетентностном подходе, несомненно, повысится, если будут разрешены организационно-методические проблемы интеграции компетенций. Один из возможных подходов к такому разрешению, без которого затруднено решение более общих, педагогических задач интеграции, состоит в представлении компетенции как гармоничного соединения ее потенциала и способа реализации и достижении достаточного уровня корреляции оценочных показателей обеих составляющих.

Список литературы

1. Боровских, А.В. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика / А.В. Боровских, Н.Х. Розов. – М. : МАКС Пресс, 2010, 80 с.
2. Боярский, Е.А. Обобщенные компетенции выпускников вузов / Е.А. Боярский, С.М. Коломиец // Высшее образование сегодня. – 2007. – № 6. – С. 84–86.

3. Национальная доктрина образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.dvgu.ru/umu/zakrf/doktrin1.htm>. – Загл. с экрана.

4. Ревягин, Л.Н. Синергетика как основа интеграции учебных дисциплин, гуманитаризации образования [Электронный ресурс] / Л.Н. Ревягин // Методика преподавания интеграционного курса (литература, изобразительное искусство, компьютерные технологии) в Диалоге Культур : метод. пособие по курсу / Томский гос. ун-т ; МОУ Заозер. общеобразоват. шк. с углубл. изучением отд. предметов № 16 г. Томска. – Режим доступа : <http://ido.tsu.ru/ss/?unit=356&page=1160>. – Загл. с экрана.

5. Спенсер-мл, Л.-М. Компетенции на работе : пер. с англ. / Л.-М. Спенсер-мл., С.М. Спенсер. – М. : НИРО, 2005. – 384 с.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 230100 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prgm553-1.pdf. – Загл. с экрана.

7. Чапаев, Н.К. Теоретико-методологические основы педагогической интеграции : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Чапаев Николай Кузьмич. – Екатеринбург, 1998. – 215 с.

Organizational and Methodical Problems of Integration of Competencies

S.I. Tormasin, N.P. Puchkov

Tambov State Technical University, Tambov

Key words and phrases: competence approach; competence assessment; components of competence; integration of competencies; mechanisms of integration of competencies; organizational and methodical support.

Abstract: The paper presents theoretical and methodical aspects of the integration of competencies of university graduates; it is aimed at improving the effectiveness of their professional activities. We also examine the approaches to the solution of the relevant organizational and methodological problems by presenting each competence as a harmonious combination of capabilities and methods of its implementation.

© С.И. Тормасин, Н.П. Пучков, 2012