УДК 378

Е. А. Кагакина, Е. И. Харлампенков, Т. А. Чекалина, О. В. Устимова

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ КАК ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

В работе авторы представляют процесс формирования компетенций студентов вузов с позиций его логистических оснований. Формирование компетенций студентов в процессе обучения в вузе рассматривается в русле складывающейся образовательной логистики. Этот процесс понимается как синергетический, что позволило обосновать принципы оценки и измерения компетенций.

Ключевые слова: логистика образования, синергетика, формирование компетенций, высшее образование.

E. A. Kagakina, E. I. Harlampenkov, T. A. Chekalina, O. V. Ustimova

FORMATION OF THE COMPETENCIES OF UNIVERSITY STUDENTS AS A LOGISTIC PROCESS

In work authors represent formation process competence of students of high schools from positions of its logistical bases. Formation competence of students in the course of training in high school is considered in the tideway of developing educational logistics. This process is understood as synergetic that has allowed to prove estimation and measurement principles competence.

Keywords: logistics of formation, synergetrics, competence formation, higher education.

К настоящему времени в теории и практике профессионального образования имеются разработки, которые способствуют формированию компетенций студентов вузов. Среди наиболее значимых из них выделим следующие: для каждого направления подготовки студентов определены общекультурные и профессиональные компетенции, есть методические и технологические разработки в области формирования компетенций студентов вузов, в литературе представлена общая характеристика процесса обучения в вузе, обеспечивающего формирование компетенций студентов. На наш взгляд, недостаточно разработанным является такой аспект компетенций, как их измерение. В данной статье мы рассматриваем процесс формирования компетенций с точки зрения логистических оснований, в русле складывающейся в настоящее время образовательной логистики.

Кроме определения логистики как производственно-экономической теории и практики существует и близкая к гуманитарной трактовка. А. И. Семененко и В. И. Сергеев предлагают рассматривать логистику как определенное программное мышление, методологию сквозной организационно-аналитической оптимизации сложных целенаправленных, в том числе слабоструктурированных, систем, какими можно представить разного рода потоково-процессные виды деятельности [5].

Вероятно, именно обозначенный гуманитарный смысл рассматриваемого понятия вызвал к жизни многочисленные попытки применения логистической методологии во внеэкономических, преимущественно гуманитарных сферах общественной практики. Этот процесс те же А. И. Семененко и В. И. Сергеев даже обозначили специальным термином – «логистизация» разных форм деятельности [5].

В первом случае логистика рассматривается как «…синтез научных приемов, методов и средств познания, описания, организации и сквозного управления материальными, людскими и информационными потоками для достижения экстремума функций их целей» [1, с. 54–55].

В логистике производственных и торговых компаний рассматривается управление четырьмя потоками: материальным, сервисным, информационным и финансовым. Причем, если ранее информационный поток рассматривался как ассистирующий, то в последнее время он рассматривается как управляющий. Механистический подход по переносу разработок в области логистики торговых и производственных предприятий в область логистики образования будет не совсем правильным, хотя общие подходы в организации логистики в сферах образования и реальной экономики будут во многом тождественными. Траекторию процесса обучения задает учебный план направления подготовки. С учетом профилей подготовки в нем задаются субпотоковые информационные процессы, формирующие субтраектории подготовки компетентного специалиста.

Достаточно сложно найти в логистике, управляющей процессом образования, аналог материального потока, но в каком-то плане можно считать, что это система знаний, передаваемых обучающемуся, для формирования компетенций, ключевое звено этого потока – профессорско-преподавательский состав. Сервисный поток в процессе обучения – методическое обеспечение дисциплин, включающее обеспечение литературой, мультимедийным и лабораторным оборудованием, инфраструктура учебного заведения. Финансовый поток – финансовое обеспечение учебного процесса и функционирования учебного заведения.

Не претендуя на образовательную (педагогическую) логистику в целом, считаем

целесообразным в качестве объекта логистики массовой оценки формирования компетенций студентов вузов выделить сервисный поток, или поток сервиса. Он складывается из продуктов (деятельностей), обслуживающих процесс массовой оценки: научно- и инструктивно-методический (экзаменационные материалы и инструкции по проведению процедуры), издательский (тиражирование и комплектация соответствующих бланков), законотворческий (нормативно-правовое обеспечение), экономический (расчеты финансирования), информационно-аналитический (обработка результатов), правоохранительный (обеспечение физической и информационной безопасности), консалтинговый («разруливание» нештатных ситуаций), повышение квалификации (обучение всех задействованных лиц) и даже топографический (организационно-территориальные схемы проведения оценочных процедур).

Организация образовательного процесса в современных условиях, направленного на формирование компетенций обучающегося, требует процессного подхода, реализация которого возможна на основе образовательной логистики. В общем виде, с учетом интерпретации, применительно к образовательному процессу, логистика – это управление учебным процессом, способствующим формированию компетенций обучаемого на основе синергии формируемых компетенций. По сути, в процессе обучения реализуется современная концепция организации производства «work flow», предусматривающая организацию выполнения и управления процессом обучения. «Work flow», реализуемый в управлении предприятием, включает три вида процессов: последовательный, процесс, управляемый правилами, и конечный автомат, в котором возможны переходы и возвраты в предыдущие состояния [6].

Система «work flow», как управляющая система, требует описания процессов обучения, затем их оптимизации и реализации в виде workflow-процедур, включая разработку траекторий обучения, контроль исполнения, выражающийся в системе текущего, промежуточного и итогового контроля формирования компетенций.

Компетентностно-ориентированный процесс обучения – синергетический процесс, т. к. синергия создает суммирующий эффект взаимодействия двух или более компетенций, формирующихся в процессе обучения таким образом, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного компонента. Синергетический эффект в процессе обучения – возрастание эффективности деятельности в результате интеграции и системного эффекта, который реализуется на основе последовательности и взаимодополняемости осваиваемых студентом компетенций в условиях различных дисциплин. Реализация синергетического подхода в образовательном процессе подразумевает организацию и координацию трех процессов – это адекватное планирование учебного процесса, позволяющего формировать компетенции обучающегося; эффективный обмен знаниями и информацией в группе обучающихся, т. к. современные подходы нацеливают студентов работать в команде; и текущая координация работы в процессе формирования компетенций со стороны преподавателя. Реализация обучения, направленного на формирование компетенций, состоит в том, чтобы добиваться сверхаддитивного эффекта, который больше суммы слагаемых, т. е. $S > \sum_{i=1}^{n} S_i$. Происходит выигрыш в процессе обучения, основанном на синергетическом подходе. Очевидно, что для усиления синергетического эффекта требуется, чтобы векторы формируемых компетенций

были однонаправленными, а не противоположными.

Уровень синергетизма компетентностного потенциала обучающегося определяется с учетом формирующихся компетенций, как:

$$F_{ij} = \sum_{i=1}^{n} K_i \times S_{ij},$$

где K_i – вес i-го источника синергетизма формирующихся компетенций;
S_{ij} – коэффициент синергетизма формируемой компетенции.

Организация процесса обучения на основе логистического подхода предполагает, что учебный процесс имеет траекторию, предполагающую постоянное наращивание уровня компетенций обучающегося. Стоит внести разъяснение по поводу использования термина «обучающийся» в данной статье. Предыдущие стандарты ВПО или стандарты второго поколения, нацеливали высшие учебные заведения на то, что они должны были передать обучаемому определенный набор знаний, на основе которых формировался определенный уровень навыков и умений. Студент или «обучаемый» был подобен «губке», впитывая получаемую информацию. Процесс обучения строился на передаче знаний от преподавателя к студенту. На определенном этапе, в условиях «рационализма» экономики, такое «натаскивание» давало определенные позитивные результаты. Работа в условиях инновационной экономики предполагает нестандартность ситуаций, требующих соответствующего мышления, которое возможно сформировать на основе компетентностного подхода. Появившиеся как дань времени ФГОС ВПО третьего поколения нацеливают вузы на использование логистического подхода, связанного с управляемостью процессом обучения, обеспечивающего формирование компетенций. В этом случае большая нагрузка ложится на студента, который переходит в разряд «обучающегося», способного к самообразованию, творческому осмыслению учебного материала, творческой работе.

Формирование компетенций у обучающегося можно представить и как скатывание снежного кома, в котором все компетенции перемешаны, и как формирование кластеров компетенций. Стандарт делит компетенции на группы, и если рассматривать компетенции одной группы, то их формирование можно представить в виде множества, напоминающего снежный ком. В данном случае уравнение компетенций, формируемых у студента, можно выразить как:

$$S = \prod_{i=1}^{k} S_i,$$

где k – количество компетенций, принадлежащих к одной группе, регламентируемой ФГОС;
S_i – компетенция, может рассматриваться как доля в общем уровне компетенций, применительно к определенной группе.

Уравнение, описывающее компетентность через мощность кластера компетенций, принадлежащих различным группам ФГОС с учетом устойчивости связей между его компонентами и синергией взаимодействия можно представить в следующем виде:

$$Skl = \sum_{i=0}^{n} \sum_{k=1}^{m} Cpi \cdot Kr \cdot Kk,$$

где S_{kl} – мощность кластера компетенций;
C_{pi} – доля влияния i-й компетенции, входящей в кластер;
K_r – коэффициент роста компетентности за счет формирования i-й компетенции, входящей в кластер;
K_k – коэффициент межгрупповой кооперации компетентностей в кластере;

n – число групп компетенций, входящих в кластер;
m – количество связей между группами в кластере компетенций.

При использовании данной формулы требуется уточнить, что Федеральный стандарт определяет наличие в блоках дисциплин компетенций, относящихся к разным группам, например в блоке специальных дисциплин могут быть и профессиональные и общекультурные компетенции, совокупность которых формирует общую компетенцию выпускника.

Логистику процесса обучения можно рассматривать как интегральный инструмент образовательного менеджмента, способствующего достижению стратегических, тактических или оперативных целей обучения по формированию компетентного специалиста, удовлетворяющего требованиям потребителей (предприятий, общества, государства), личностного и профессионального потенциала специалиста. Исходя из данного определения, стоит отметить, что стратегическая составляющая логистики в образовании отражена в требованиях ФГОС, тактические и оперативные цели организации обучения определены в учебных планах и рабочих программах изучаемых студентом дисциплин, т. е. в методической системе обучения.

Обучение можно рассматривать как иерархический процесс. Одним из принципов логистики также является принцип иерархии. Иерархия – это порядок подчинения нижестоящих элементов вышестоящим по строго определенным ступеням (иерархическая лестница) и переход от низшего уровня к высшему уровню. Ориентируясь на компетентностный подход, мы видим, что в процессе обучения вначале формируются «первичные» компетенции, позволяющие в дальнейшем формировать «вторичные» компетенции, более сложные. Иерархия есть тип структурных отношений в сложных, многоуровневых логистических системах, характеризующихся упорядоченностью и организованностью взаимодействий между отдельными уровнями по вертикали, что прекрасно видно в структуре учебного плана, когда вначале студенты изучают общепрофессиональные дисциплины, а потом специальные дисциплины. Иерархические отношения имеют место во многих логистических системах, в том числе и образовательных, для которых характерна как структурная, так и функциональная дифференциация, т. е. способность к реализации определенного круга логистических функций.

В процессе обучения важно оценить уровень сформированности компетенций у обучающегося. В вузах активно используют модульно-рейтинговую систему оценок. Однако стоит отметить, что осваиваемое в ее условиях содержание в единстве с технологиями его освоения может войти как в активную часть баланса компетенций обучающегося, так и в пассивную часть. Например, студент изучает законы диалектики в курсе философии, но на момент обучения он не понимает практических аспектов их применения. В дальнейшем, например, изучая такую дисциплину, как «Исследование систем управления» в рамках направления «Менеджмент», студент понимает практическую применимость законов диалектики в управлении организацией. Целесообразно, на наш взгляд, ввести такое понятие, как «эксергия образовательного процесса». С точки зрения образовательного процесса, эксергия – показатель, характеризующий качество формируемых компетенций в рамках учебного процесса, активность их применимости и величину затрат на их формирование. В эксергетическом анализе используется «коэффициент качества процесса», который определяется как:

$$K_{ex} = \left|\frac{T_0}{T}\right|,$$

где T_0 – количество компетенций, сформированных у обучающихся в процессе изучения дисциплины;
T – количество компетенций, которые формируются у обучающегося в рамках изучения дисциплины.

Эксергию процесса обучения можно определить с использованием K_{ex} как:

$$ex = EK_{ex},$$

где E – «энергоемкость» дисциплины, которую можно определить как по количеству формируемых компетенций, так и по количеству зачетных единиц, выделяемых в учебном плане на дисциплину [3].

Опыт работы авторов в системе высшего профессионального образования показал, что логистика в образовании – комплексная, сбалансированная система, которая включает в себя все составные части и направления учебно-воспитательного процесса по организации эффективного формирования компетенций обучающегося.

Представленная в данной статье логистическая характеристика процесса формирования компетенций студентов в процессе их обучения в вузе может быть проиллюстрирована графически разработанной нами схемой модели социально-информационной компетенции студентов. Эта компетенция является одной из ключевых компетенций специалиста с высшим образованием. Теоретическое и методическое исследование формирования этой компетенции в процессе обучения студентов по специальности «Менеджмент организации» Кемеровского государственного университета культуры и искусств осуществлялось нами в течение 2007–2011 учебного года [2, 7].

Схема модели социально-информационной компетенции представлена нами на рис. 1.

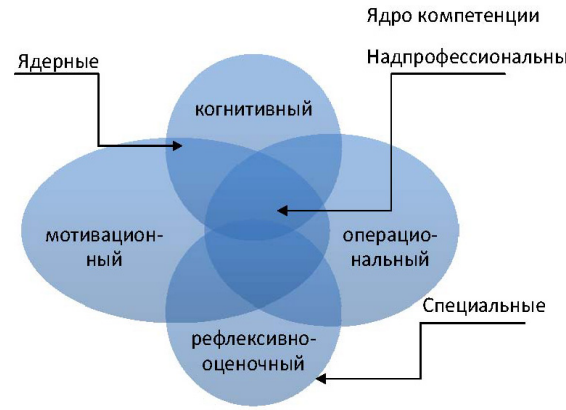

Рис. 1. Схема модели социально-информационной компетенции

В силу указанных причин, разработанная нами модель социально-информационной компетенции представлена в виде кругов Эйлера. На наш взгляд, именно такая структура наиболее полно отражает процессуальное содержание любой компетенции, в том числе и социально-информационной.

В центре нашей модели, там, где пересекаются все четыре компонента, находится ядро компетенции. На наш взгляд, именно в ядре находятся так называемые «надпрофессиональные компетенции». Надпрофессиональные компетенции – это универсальные знания, умения и навыки, качества и способности выпускника, обеспечивающие его конкурентоспособность и социальную адаптацию в условиях рынка труда. То есть эти компетенции свойственны любому специалисту независимо от сферы профессиональных интересов и отражают социально-культурное развитие личности. Они формируются как общенаучные на этапе общего образования и далее в процессе обучения в вузе формируются как полноценные надпрофессиональные. Области пересечения кругов содержат

ядерные компетенции, т. е. это такие компетенции, которые являются отличительными и специфичными для каждой специальности. Оставшиеся области кругов – это специальные компетенции, т. е. те, которые отражают специализацию подготовки студентов.

Обоснуем выбор данной структуры на примере социально-информационной компетенции. Что же является ядром в нашем случае? На наш взгляд, это то, что необходимо любому специалисту в информационном обществе. Надпрофессиональные компетенции – это умение работать с различными источниками информации, осуществлять поиск, систематизацию и обобщение информации; уметь критически оценивать информацию, распространяемую в Интернете, СМИ; уметь планировать, организовывать и оценивать свою деятельность; владеть навыками использования новых информационных технологий; владеть способами взаимодействия с окружающими; определять свое место и роль в окружающем мире.

Ядерные компетенции – это компетенции, которые характерны для укрупненных групп специальностей (направлений подготовки). Так, например, специальность «Менеджмент организации» относится к группе экономических специальностей, направление «Менеджмент» – также к группе «Экономика и управление». Мы считаем, что для того, чтобы быть грамотным специалистом в области управления, студенту необходимо уметь использовать современные информационные технологии принятии управленческого решения, уметь критически оценивать управленческую информацию, поступающую из внутренних и внешних источников, уметь представлять результаты своей деятельности окружающим,

Оставшаяся область компонентов отражает специализацию подготовки студентов. В нашем случае это специализация «Менеджмент социальной сферы», т. е. это такие компетенции, которые необходимы менеджеру, работающему в учреждениях и организациях социальной сферы.

Как мы видим, модель социально-информационной компетенции включает в себя компоненты модели компетенции в целом. Создавая данную модель, мы также применили логистический подход. Он позволил нам упорядочить информационный поток, связанный с проблематикой формирования компетенций, представленный в педагогическом дискурсе. Так, в публикациях встречаются понятия «компетенции», «ключевые компетенции», «ядерные компетенции», «специальные компетенции» и др. Все они представлены не только применительно к обучению студентов вузов, но и к процессу отбора и оценки персонала в условиях реальной профессиональной деятельности на предприятии или в организации.

Как показал проведенный нами анализ, все указанные компетенции имеют самостоятельное значение, но, будучи взаимосвязанными синергетически, представляют собой достаточно сложную систему иерархий и пересечений. К надпрофессиональным компетенциям студентов и, соответственно, специалистов относятся: целеполагание, планирование, организация, оценка и контроль деятельности. Ядерные компетенции – это применяемые в рамках конкретной группы специальности надпрофессиональные компетенции. Они и называются ядерными, другими словами, сердцевинными (core), потому что прямо и непосредственно связаны с ядром в виде совокупности надпрофессиональных компетенций.

Так, если специальность «Менеджмент организации» или направление «Менеджмент» относятся к группе «Экономика и управление», то ядерные компетенции студентов прописаны в государственном образовательном стандарте. Среди них общепрофессиональное (ядерное) значение имеют:

- способность учитывать последствия управленческих решений и действий с позиции социальной ответственности;

- способность находить организационно-управленческие решения и полностью нести за них ответственность;

- способность проектировать организационную структуру, осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования;

- готовность к разработке процедур и методов контроля;

- способность оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений;

- способность анализировать взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений.

Наконец, специальные компетенции отражают профиль или специализацию подготовки студентов. Так, например, если в рамках направления «Менеджмент» студенты осваивают профиль «Управление человеческими ресурсами», к разряду специальных относятся:

- владение современными технологиями управления персоналом;

- способность к анализу и проектированию межличностных, групповых и организационных коммуникаций;

- владение различными способами разрешения конфликтных ситуаций;

- способность эффективно организовывать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды;

- способность участвовать в разработке стратегии управления человеческими ресурсами организации, планировать и осуществлять мероприятия, направленные на ее реализацию.

Также в предлагаемой схеме присутствуют компоненты социально-информационной компетенции: когнитивный, мотивационный, операциональный и рефлексивно-оценочный. Они имеют значение как в плане структурирования социально-информационной компетенции, так и в плане создания преподавателем методической системы обучения и проектирования процесса изучения дисциплины. Таким образом, понимание формирования компетенций студентов вузов как логистического процесса позволяет повысить степень управляемости этим процессом с учетом его нелинейности и синергетического эффекта.

Каковы педагогические методы реализации логистических оснований в целях формирования компетенций студентов вузов? Во-первых, это использование матрицы компетенций, в которой определенные госстандартом общекультурные и профессиональные компетенции распределены в соответствии с дисциплинами учебного плана. Матрица способствует учету компетенций (сколько и какие отобраны для каждой из дисциплин), координации содержания и технологий формирования этих компетенций преподавателями различных дисциплин. Также матрица может выступать в качестве информационной основы деятельности преподавателей по интеграции и реализации межпредметных связей и для разработки контрольно-измерительных материалов для оценки сформированности компетенций студентов как комплексных результатов процесса обучения.

Во-вторых, в качестве метода выступает моделирование. Модель, например представленная нами модель социально-информационной компетенции, позволяет преподавателю проектировать процесс изучения дисциплины с учетом системности, междисциплинарности, синергетичности процесса формирования компетенций студентов вузов. В плане продолжения представленных в данной работе положений мы будем исследовать возможности метода сфер в целях оценки компетенций студентов вузов.

Литература

1. Денисенко В. А. Основы образовательной логистики. – Калининград: Изд-во КГУ, 2003.
2. Кагакина Е. А., Чекалина Т. А. К вопросу об оценке формирования компетенций студентов вузов // Вестник КемГУКИ. – 2011. – № 16. – С. 185–192.
3. Кочурова Л. И., Филимонова Е. А., Копеин В. В., Харлампенков Е. И. Инновационная модель и перестроение экономики на ее основе / Инновационное развитие экономики России: роль университетов: Третья междунар. конф. – М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, 2010.
4. Решетникова О. А. Логистика массовой оценки учебных достижений учащихся // Инновации в образовании. – 2011. – № 7. – С. 33–45.
5. Семененко А. И., Сергеев В. И. Логистика. Основа теории. – СПб.: Союз, 2001.
6. Харлампенков Е. И., Першина Е. Г. Логистика: учеб. пособие. – Кемерово, 2008.
7. Чекалина Т. А. Технологии формирования социально-информационной компетенции студентов вузов // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 4. – С. 90–94.