

УДК 378.091.2

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ: АНАЛИЗ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

А. В. Пицова

кандидат педагогических наук, доцент

Белорусский государственный педагогический университет имени М. Танка

А. Г. Давыдовский

кандидат биологических наук, доцент

Белорусский государственный университет

В статье представлены: анализ основных подходов к определению структуры и содержания ключевых профессиональных компетенций специалистов педагогического профиля; информационная карта анализа развития профессиональных компетенций будущих специалистов; структурно-содержательная модель процесса их формирования, включающая пять блоков (компетенции ценностно-смысловые, информационно-образовательные, социального взаимодействия, социально-трудовые, креативности-целеполагания). Предложена математическая модель процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов, позволяющая установить оптимальные условия его реализации.

Ключевые слова: ключевые профессиональные компетенции, индивидуальная информационная карта анализа развития профессиональных компетенций, математическая модель, прогнозирование.

Введение

Реализация современных требований к качеству подготовки специалистов неразрывно связано с анализом и совершенствованием их профессиональной компетентности на всех стадиях профессиогеनेза. Понятие “компетентность” сопряжено с понятием “компетенция” (от лат. *competentis*), которая понимается как круг вопросов, в которых специалист обладает познаниями, опытом; либо способность человека решать определенный класс профессиональных задач, готовность к определенной профессиональной деятельности [1–3].

Формирование профессиональной компетентности специалистов является важнейшей задачей высшего образования. Компетентностный подход, или СВЕ-подход (от англ. *competence-based education*), который является одним из ведущих в современной высшей школе, позволяет оптимально синтезировать профессионально-прикладную и личностную направленность обучения, тем самым обеспечивая достижение цели высшего образования – удовлетворение потребностей общества и государства в квалифицированных специалистах, а также развитие интеллектуально-творческого потенциала личности. Вместе с тем, его целенаправленная реализация закономерно требует модернизации организационно-управленческого, содержательного и

© Пицова А.В., 2015

© Давыдовский А.Г., 2015

технологического аспектов образовательного процесса. В этой связи проблема исследования ключевых компетенций будущих специалистов в сфере образования, их диагностики и прогноза развития является актуальной.

Основная часть

Несмотря на то, что проблема профессиональной компетентности, в том числе, специалистов системы образования, является предметом научной дискуссии уже на протяжении более полувека, однозначная трактовка понятий “компетенция” и “компетентность”, а также их соотношения, отсутствует [1–4]. Теоретико-библиографический анализ свидетельствует, что компетенция включает совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способностей деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним [1–4]. Компетентность специалиста с высшим образованием – это проявленное им на практике стремление и способность (готовность) реализовать свой потенциал (знания, умения, опыт, личностные качества и др.) для успешной творческой (продуктивной) деятельности в сфере профессиональной подготовки, осознавая ее социальную значимость и личную ответственность за результаты деятельности, необходимость ее постоянного совершенствования [1–3]. И.А. Зимняя подчеркивает, что компетенции – это некоторые внутренние, потенциальные, скрытые психологические новообразования (знания, программы/алгоритмы действий, системы ценностей и отношений), которые проявляются в профессиональных компетентностях педагога [1]. Бинарный характер профессиональной компетентности отражается и в работах зарубежных специалистов по психологии труда [5]. В частности, представители США, будучи сторонниками “личностного” подхода, акцентируют внимание на “способностной” составляющей понятия профессиональной компетенции, используя аббревиатуру KSAO: knowledge (знания); skills (умения); abilities (способности) / attitudes (отношение); other (иные характеристики, чаще всего, обозначающие физическое состояние, поведение и т.п.). В британской школе психологии труда доминирует “функциональный” подход, в соответствии с которым профессиональная компетенция понимается как способность действовать в соответствии со стандартами выполнения работы. Таким образом, компетентность рассматривается как интегративное личностное образование, включающее знания, навыки, умения, способность/готовность к их реализации и соответствующие качества личности. Компетентность, указывает И.А. Зимняя, характеризуется мотивационным (готовность к реализации компетентности), знаниевым, поведенческим (опыт проявления компетенции) и ценностно-смысловым аспектами [1]. Компетентностный подход, как инновационное направление педагогических исследований эффективности профессиональной подготовки педагога, продуктивно взаимодействует, сохраняя преемственность, с такими традиционными, хорошо разработанными аспектами, как педагогическое мастерство, педагогическое творчество, профессиональная педагогическая культура т.д. Учитывая многоаспектность и полифункциональность педагогической деятельности, существуют различные подходы к определению структуры профессиональной компетентности педагога. Целостный подход представлен в работах Н.В. Кузьминой, вычленившей пять элементов/видов компетентности: специальная и профессиональная компетентность в области преподаваемой дисциплины; методическая компетентность в области способов формирования знаний, умений учащихся; социально-психоло-

гическая компетентность в области процессов общения; дифференциально-психологическая компетентность в области мотивов, способностей учащихся; аутопсихологическая компетентность в области достоинств и недостатков собственной деятельности и личности [6]. Исследования структуры педагогической компетентности с учетом специфики преподаваемой учебной дисциплины вызвали необходимость упорядочивания ее составляющих. Наиболее продуктивной и практически применимой является трехуровневая структура профессиональной педагогической компетентности: ключевая (универсальная); предметная; специальная.

Проблематика ключевых профессиональных компетенций педагогов в настоящее время представляется наиболее разработанной. Анализ различных сторон профессиональной деятельности педагогов может быть проведен на основе предложенного А.К. Марковой содержания основных видов профессиональной компетентности [7]:

- специальной деятельности (выполнение профессиональной деятельности на достаточно высоком уровне, способность проектировать дальнейшее профессиональное развитие);
- социальной, коммуникативной (владение совместной профессиональной деятельностью, сотрудничеством, нормами профессионального общения; социальная ответственность за результаты своего профессионального труда);
- личностной (устойчивая профессиональная мотивация, сознательное профессиональное творчество, владение приемами личностного самовыражения и саморазвития, средствами противостояния профессиональным деформациям личности);
- индивидуальной (владение приемами самореализации и развития индивидуальности в рамках профессии, готовность к профессиональному росту).

Данные компетенции необходимы для человека независимо от его профессии. И.А. Зимняя выделяет четыре основных аспекта профессиональных компетентностей: базовый (интеллектуальные способности и возможности); личностный (нравственные и волевые качества); социальный (взаимодействие с другими людьми, а также работа с источниками информации); профессиональный (способность продуктивно решать профессиональные задачи) [1]. И.А. Зимней также разработана система ключевых компетентностей, отражающая три направления взаимоотношений человека: человек как личность и субъект жизнедеятельности, человек и другие люди, человек и деятельность [1]. Естественно, владение ключевыми компетенциями является основой любой профессиональной деятельности.

На основе анализа профессиональной педагогической деятельности А.В. Хуторским [4] раскрыто содержание следующих ключевых компетенций:

- ценностно-смысловой, отражающей социальную и профессиональную позиции педагога, систему его педагогических ценностей;
- общекультурной, включающей систему знаний и опыта деятельности, связанных с реализацией культурологического подхода в образовании;
- учебно-познавательной, предусматривающей освоение познавательной и учебной деятельностью;
- информационной, обеспечивающей владение навыками работы с информацией, а также информационными и коммуникационными технологиями;

- коммуникативной, включающей освоение необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими людьми и событиями, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе;
- социально-трудовой, предусматривающей освоение знаний и опыта гражданско-общественной деятельности, в социально-трудовой сфере, в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении;
- личного самосовершенствования, предполагающей освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки.

В.Н. Введенский группирует ключевые компетентности педагога в пять блоков: коммуникативные, информативные, регулятивные, интеллектуально-педагогические (интеллектуально-логические и интеллектуально-эвристические), операциональные [8]. П.И. Третьяков, исследуя ключевые педагогические компетентности специалистов, обучающихся в рамках дополнительного профессионального образования, дифференцирует их следующим образом: гностические (исследовательские) и самообразовательные, организационно-коммуникативные, конструктивно-проектировочные, социально-личностные и адаптивные [9].

Для комплексной характеристики профессиональной компетентности целесообразно использовать многошкальный список компетенций педагогической деятельности (сКПД) [10]. Список содержит 35 утверждений (компетенций), классифицируемых в соответствии с функциональными компонентами педагогической деятельности (гностическим, проектировочным, конструктивным, коммуникативным, организаторским), которые характеризуют, по Н.В. Кузьминой [6], педагогические системы в действии.

Таким образом, сформированность ключевых профессиональных компетентностей (key competencies) является условием успешности формирования предметных и специальных компетентностей. Компетенции проявляются в конкретных ситуациях (социальных и производственных) деятельности педагога, определяя ее успешность.

Исходя из содержания ключевых профессиональных компетентностей, была разработана компьютерная информационно-образовательная технология ИКАР – Информационная Карта Анализа Развития профессиональных компетенций специалистов, базирующаяся на основных положениях современной теории информации (К. Шеннон и др.) и теории информационного поля А.А. Денисова. В основу технологии ИКАР, разработанной в среде Excel, положена трехкомпонентная (само-, взаимо- и экспертная) оценка уровня сформированности ключевых профессиональных компетенций, позволяющая не только констатировать актуальный уровень, но прогнозировать направления и возможности их развития. С этой целью определяются три вида профилей, которые отражают: 1) текущий (актуальный) уровень сформированности ключевых профессиональных компетенций; 2) запланированный уровень, который следует достигнуть за определенный промежуток времени с учетом индивидуальной “траектории” профессионально-личностного становления студента; 3) идеальный уровень сформированности ключевых профессиональных компетенций специалиста в избранной сфере деятельности.

Первые два вида профиля (актуальный и потенциальный) составляются на основе индивидуального тестирования студента/специалиста. Третий является

базовым для специалистов педагогического профиля с учетом специфики профессиональной деятельности: преподаватель учебного предмета, воспитатель учреждения дошкольного образования, педагог-психолог, социальный педагог, специалист в области образовательного менеджмента либо дополнительного образования детей и молодежи и т.д.

Реализация технологии ИКАР позволяет решить весьма значимую задачу, связанную с дифференциацией и индивидуализацией их профессиональной подготовки, – проблему типологий компетентностей студентов. Основными направлениями исследований являются, во-первых, теоретическая типология инноваций на основе разработки математической модели обучающегося как системообразующего объекта образовательной системы [11]; во-вторых, выявление типологий компетентности студентов на основе разработки иерархической компетентностной модели и информационной технологии выявления скрытых закономерностей в структуре компетентности как фактора, обеспечивающего их целенаправленное формирование [12].

Структурно-содержательное моделирование формирования ключевых профессиональных компетентностей. При моделировании процесса формирования профессиональных компетенций, необходимо рассмотреть: 1) ценностно-смысловой аспект – личностное отношение к содержанию образования и объектам его приложения; 2) мотивационный (ценностно-смысловой) аспект; 3) когнитивный (информационно-образовательный) аспект овладения содержанием образования; 4) социально-трудовые компетенции, основанные на опыте деятельности в реальных ситуациях профессиональной практики; 5) компетенции в сфере целеполагания, планирования, рефлексии, саморазвитию и самоанализу.

Нами была разработана структурно-содержательная модель формирования важнейших ключевых профессиональных компетенций в процессе подготовки будущих специалистов, включающей пять блоков компетенций: блок А (ценностно-смысловые компетенции – P_A), блок В (информационно-образовательные компетенции – P_B), блок С (компетенции социального взаимодействия (коммуникативные) – P_C), блок D (социально-трудовые компетенции – P_D), блок E (компетенции креативности–целеполагания (планирование, рефлексия, способность к самовоспитанию, саморазвитию и креативности) – P_E). Структурно-содержательная модель формирования важнейших ключевых профессиональных компетенций будущих специалистов представлена на рисунке.

Математическая модель формирования ключевых профессиональных компетенций и ее анализ. На основе данной структурно-содержательной модели формирования ключевых профессиональных компетентностей во времени (t) предложена математическая модель процесса формирования профессиональных компетенций будущих специалистов, которая может быть описана системой линейных дифференциальных уравнений (1) – (5):

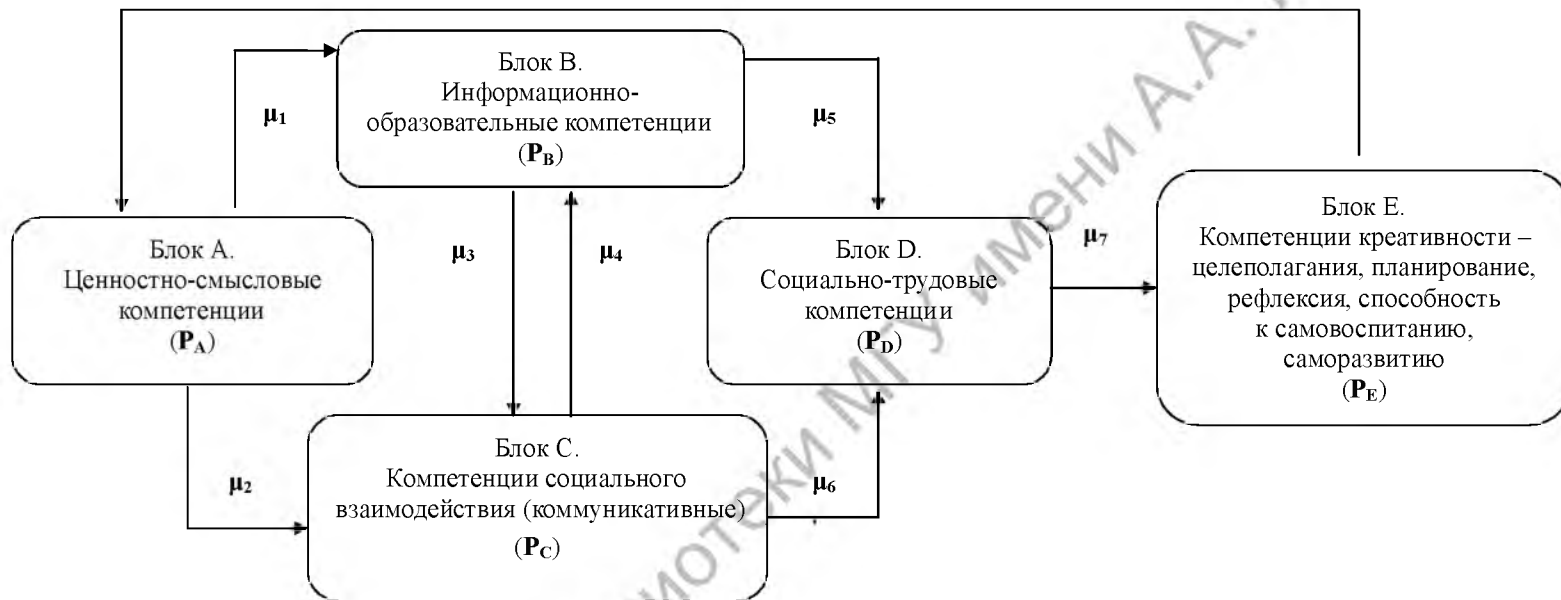
$$dP_A/dt = \mu_8 P_D - (\mu_1 + \mu_2) P_A, \quad (1)$$

$$dP_B/dt = \mu_1 P_A - \mu_4 P_C - (\mu_3 + \mu_5) P_B, \quad (2)$$

$$dP_C/dt = \mu_2 P_A - \mu_3 P_B - (\mu_4 + \mu_6) P_C, \quad (3)$$

$$dP_D/dt = \mu_5 P_B + \mu_6 P_C, \quad (4)$$

$$dP_E/dt = \mu_7 P_D - \mu_8 P_E. \quad (5)$$



Структурно-содержательная модель важнейших блоков ключевых профессиональных компетенций в процессе подготовки будущих специалистов

Анализ данной математической модели при условии квазистационарности уравнений (1)–(5) свидетельствует о том, что:

1) интенсивность формирования компетенций креативности–целеполагания пропорциональна уровню сформированности ценностно-смысловых компетенций;

2) интенсивность формирования информационно-образовательных компетенций зависит от уровня сформированности ценностно-смысловых и компетенций социального взаимодействия (коммуникативных); причем для успешного формирования информационно-образовательных компетенций коммуникативные компетенции в значительной степени уже должны быть сформированы;

3) в свою очередь, формирование социально-трудовых компетенций непосредственно зависит от уровня сформированности компетенций креативности, способности к целеполаганию, рефлексии, самовоспитанию, саморазвитию;

4) ценностно-смысловые компетенции оказывают определяющее влияние на формирование информационно-образовательных и коммуникативных компетенций.

Заключение

Мониторинг развития профессиональных компетентностей требует: определения их структуры и содержания; разработки критериев и показателей оценки качества; определение методов и форм проведения мониторинга; разработки математического аппарата исследования, а также методических рекомендаций для студента (слушателя) и преподавателей с целью оптимизации процесса развития компетентностей.

Технология ИКАР позволяет прогнозировать развитие профессиональных компетентностей на основе выявления типологий компетентности студентов (19 типов) исходя из разработки иерархической компетентностной модели и информационной технологии выявления скрытых закономерностей в структуре компетентности как фактора, обеспечивающего их целенаправленное формирование.

Анализ предложенной математической модели позволяет установить условия обеспечения положительной динамики уровня сформированности ключевых профессиональных компетенций.

Наиболее целесообразно формирование ключевых профессиональных компетенций в следующей последовательности: ценностно-смысловые компетенции→компетенции социального взаимодействия (коммуникативные)→компетенции целеполагания, самовоспитания и саморазвития→информационно-образовательные компетенции→социально-трудовые компетенции.

Вместе с тем, следует отметить, что формирование каждой группы компетенций косвенно оказывает влияние на формирование других групп ключевых профессиональных компетенций.

Таким образом, использование технологии ИКАР для диагностики, анализа и прогнозирования уровня сформированности профессиональных компетенций студентов и/или специалистов позволяет дифференцировать и индивидуализировать процесс их профессиональной подготовки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. **Зимняя, И. А.** Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании: авторская версия / И. А. Зимняя. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 40 с.

2. **Жук, О. Л.** Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О. Л. Жук. – Минск : РИВШ, 2009. – 336 с.
3. **Татур, Ю. Г.** Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю. Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3 – С. 20–26.
4. **Хуторской, А. В.** Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.
5. Профессиональные компетенции [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.smart-edu.com/index.php/professionalnye-kompetentsii/klyucheve-shagiv-sozdani-modeli-kompetentsiy.html>. – Дата доступа: 22.04.2011.
6. **Кузьмина, Н. В.** Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – Москва : Высшая школа, 1990. – 117 с.
7. **Маркова, А. К.** Психология профессионализма / А. К. Маркова. – Москва : Международный гуманитарный фонд “Знание”, 1996. – 312 с.
8. **Введенский, В. Н.** Моделирование профессиональной компетентности педагога / В. Н. Введенский // Педагогика. – 2003. – №10. – С. 51–55.
9. **Третьяков, П. И.** Технология модульного обучения в школе : практико-ориентированная монография / П. И. Третьяков, И. Б. Сенновский ; под ред. П. И. Третьякова. – Москва : Новая школа, 1997. – 352 с.
10. **Тукачев, Ю. А.** Опросник “Список компетенций педагогической деятельности”: предварительная проверка психометрических свойств / Ю. А. Тукачев // Личностно развивающее профессиональное образование в изменяющейся России : материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. : в 2 ч. – Екатеринбург : ГОУ ВПО “Рос. гос. проф.-пед. ун-т”, 2006. – Ч. 2. – С. 180–187.
11. **Михалев, А. С.** Компетентностная типология инноваций в образовательных системах / А. С. Михалев // Инновационные образовательные технологии. – 2010. – № 1. – С. 23–33.
12. **Берестнева, О. Г.** Системные исследования и информационные технологии оценки компетентности студентов : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.01 / О. Г. Берестнева ; ГОУ ВПО “Томский политехи. ун-т”. – Томск, 2007. – 41 с.

Поступила в редакцию 23.05.2015 г.

Контакты: Anita_17@list.ru (Пишцова Анна Владимировна)

agd2011@list.ru (Давыдовский Анатолий Григорьевич)

Pishchova A.V., Davidovsky A.G. THE FORMATION OF KEY COMPETENCIES OF FUTURE PROFESSIONALS: ANALYSIS, FORECASTING, MATHEMATICAL MODELLING.

The article presents the analysis of the principal approaches to the definition of the structure and content of the key professional competencies of educators; information map of the analysis of the development of professional competencies; structural and content model of the process of their formation including five blocks (axiological competencies, educational and cognitive competencies, social interaction competencies, social and labour competencies, creative and goal setting competencies). The article suggests the mathematical model of formation of future specialists' professional competencies and its optimal conditions of realization.

Key words: key professional competencies, individual information map of professional competencies, mathematical modelling, forecasting.