

- обучающая программа или образовательный курс. Мультимедиа-приложения, построенные в соответствии с этим сценарием, дают возможность структурировать последовательность выполнения учебных задач, практиковаться в принятии нестандартных решений;
- создание интерактивных и мультимедийных приложений. В подобном случае студент выступает не просто пользователем, а автором интерактивных и мультимедийных приложений.

Приёмы и методы применения компьютерных технологий до сих пор предметом различных исследований, но уже очевидно, что применение информационных технологий в процессе образования направлено на совершенствование уже существующих обучающих технологий путем привнесения в традиционные технологии обучения преобладания, информационно-поисковых, исследовательских и аналитических методов работы с информацией.

Список литературы

1. «Информационные и коммуникационные технологии в образовании : монография / Под ред. Бадарча Дендева – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 стр.
2. *Бент Б. Андерсен, Катя ван ден Бринк* – Мультимедиа в образовании. – М. Дрофа, 2007.– 224 с.
3. *Стариченко Б.Е.* О соотношении понятий электронного обучения в высшей школе / Б.Е. Стариченко, И.Н. Семенова, А.В. Слепухин // Образование и наука. – 2014. – № 9. – С. 51-67.

УДК 378.22+004.9

Ю. А. Петров, Г. И. Петрова

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ В МАТРИЧНОЙ МОДЕЛИ УРОВНЕЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Петров Юрий Александрович

youri1054@gmail.com

Петрова Галина Ивановна

galinapetrova477@gmail.com

*ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»,
Россия, г. Екатеринбург,*

EDUCATIONAL FUNCTIONS IN A MATRIX MODEL LEVELS OF COMPETENCE

Petrov Yuri Alexandrovitch

Petrova Galina Ivanovna

The Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. Предложена образовательная функция в матричной модели уровней компетентности специалистов. Функция описывает различные типы зависимостей «уровень знаний – уровень опыта». Апробация теоретических представлений проведена на основе анализа данных референтного опроса, проведенного среди студентов-старшекурсников и слушателей магистерских программ заочной формы обучения.

Abstract. Proposed educational functions in a matrix model of levels of competence of specialists. The function describes the different types of dependencies "level of knowledge - level of

experience." *Testing of theoretical concepts based on a review of the reference data survey conducted among graduate students and students of master's programs distance learning.*

Ключевые слова: образовательная функция; матричная модель; уровни компетентности.

Keywords: educational function; matrix model; levels of competence.

Ранее авторами была предложена матричная модель уровней компетентности специалистов [1-4]. В рамках этой модели уровень компетентности специалиста определяется через уровни основополагающих компонентов компетентности – уровень знаний и уровень опыта. Последний является интегральной характеристикой и включает в себя как навыки, умения и владения, так и временную компоненту – стаж их применения. На рисунке 1 представлена матричная модель уровней компетентности.

У Р О В Н И	III. ВЕРХНИЙ (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ) УРОВЕНЬ	З Н А Н И Я	ВЫСОКИЕ	ТЕОРЕТИК	ТЕОРЕТИК С ПРАКТИЧЕСКИМИ НАВЫКАМИ	ПРОФЕССИОНАЛ
	II. УРОВЕНЬ СПЕЦИАЛИСТОВ (ОРДИНАРНЫЙ) УРОВЕНЬ		СРЕДНИЕ	БАКАЛАВР	ОРДИНАРНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ	МАГИСТР
	I. НИЖНИЙ (РЕМЕСЛЕННЫЙ) УРОВЕНЬ		НИЗКИЕ	ДИЛЕТАНТ	РЕМЕСЛЕННИК	ПРАКТИК
				НИЗКИЙ	СРЕДНИЙ	ВЫСОКИЙ
				ОПЫТ		
				I. НАЧАЛЬНЫЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ)	II. БАЗОВЫЙ (ОРДИНАРНЫЙ)	III. МАСТЕРСКИЙ (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ)
				УРОВНИ ОПЫТА		

Рисунок 1 – Матричная модель уровней компетентности специалиста

Основные компоненты компетентности – знания и опыт – являются по нашему мнению не просто её слагаемыми, а сомножителями.

В самом деле, если компетентность это сумма знаний и опыта

$$K = P_{\text{знания}} + P_{\text{опыт}}, (1)$$

то даже отсутствие одного из слагаемых лишь уменьшает сумму, тогда как при отсутствии либо знаний, либо опыта специалист не может считаться компетентным специалистом. Поэтому в нашем представлении уровень компетентности корректнее определять не через сумму знаний и опыта, а через произведение их уровней

$$K = P_{\text{знания}} \times P_{\text{опыт}}. (2)$$

В таком представлении общий уровень компетентности K представляет собой вероятность того, что данный специалист является компетентным профессионалом, то есть *одновременно* обладает как необходимым и достаточным уровнем знаний ($P_{\text{знания}}$), так и обладает достаточным уровнем опыта ($P_{\text{опыт}}$) – навыками, умениями и владениями, а также достаточным стажем их применения. Как следует из соотношения (2), $K = 0$ как в случае отсутствия необходимого уровня знаний ($P_{\text{знания}} = 0$), так и при отсутствии опыта ($P_{\text{опыт}} = 0$).

В свою очередь знания и опыт не приобретаются одновременно, а накапливаются в процессе деятельности и являются поэтому функциями времени

$$P_{\text{знания}} = f(t) \quad (3)$$

$$P_{\text{опыт}} = f(t) \quad (4)$$

Для аппроксимации временной зависимости функций вида (3) и (4) можно применить наиболее простую из функций, которая тем не менее может при различных значениях её параметров описывать как простые линейные, так и более сложные нелинейные зависимости. В качестве такой функции нами была использована степенная функция вида

$$Y = \alpha X^n \quad (5)$$

Записывая выражения (3) и (4) в виде функции (5) и решая полученную систему уравнений относительно времени t , получаем соотношение

$$P_{\text{знания}} = A * (P_{\text{опыт}})^n \quad (6)$$

Выражение (6) представляет собой функцию, названную нами *образовательной функцией*, то есть функцию, устанавливающую взаимосвязь между уровнями знаний и опыта в данный момент времени. Параметры, входящие в уравнение образовательной функции, имеют достаточно простой и вполне определённый смысл:

Параметр A является своего рода коэффициентом эластичности уровня знаний относительно уровня опыта. При $A = 1$ знания и опыт накапливаются прямо пропорционально друг относительно друга – идеальная траектория становления специалиста от дилетанта до профессионала. При $A > 1$ наблюдается опережающий рост знаний при более медленном росте опыта. И, наоборот, при $A < 1$ наблюдается более быстрое накопление опыта при замедленном росте знаний. Параметр n характеризует динамику процесса накопления знаний.

На рис. 2 представлены наиболее типичные зависимости «знания – опыт», описываемые образовательной функцией (6) при различных значениях её параметров.

Знакопеременная зависимость (кривая 6), когда сначала знания опережают опыт, а затем наоборот, описывается комбинацией двух образовательных функций с параметрами $n < 1$ и $n > 1$ соответственно.

С целью апробации изложенных представлений и выяснения, какие из типов компетентностных уровней, представленных в матричной модели, встречаются на практике, нами было проведено исследование среди контингента обучающихся в РГППУ. Для проведения референтного опроса были выбраны две группы респондентов:

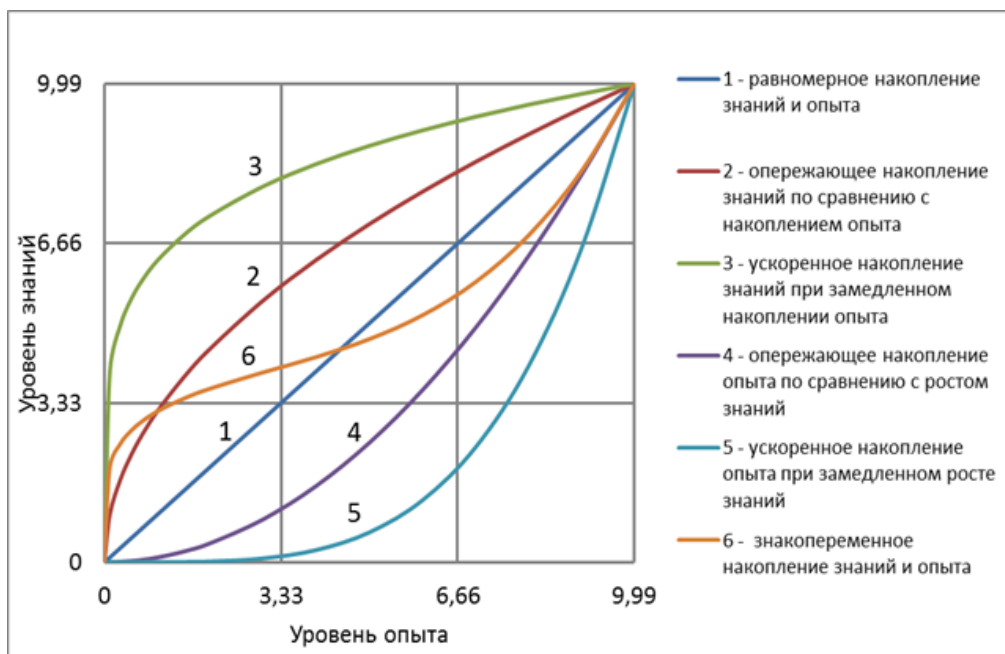


Рисунок 2 – Зависимости «знания – опыт», описываемые образовательной функцией

- 1) студенты-старшекурсники экономических профилей очной формы обучения, имеющие опыт практической деятельности (не обязательно по профилю обучения)
- 2) студенты-магистранты заочной формы обучения – специалисты с высшим базовым образованием и с большим опытом трудовой деятельности в сфере начального и среднего профессионального образования (руководящие работники и рядовые преподаватели).

Участникам опроса предлагалось ответить на вопросы разработанной нами анкеты и оценить по 10-балльной шкале свои знания и опыт в той или иной сфере деятельности (от 0 до 10 – в зависимости от степени выраженности их уровня). При этом оценивались

Знания:

- 1) *активные* (оперативные) – то, что используется сейчас (постоянно, часто или время от времени) – уровень их достаточности для данной сферы деятельности
- 2) *пассивные* – редко использующиеся, не использующиеся, не востребованные, не нужные, устаревшие, забытые

Опыт (навыки, умения, владения; стаж их применения):

- 1) *активный* – в данной сфере деятельности
- 2) *пассивный* – в смежных и в прежних сферах деятельности.

Сфер деятельности, в которых респондентам предлагалось оценить свои знания и опыт, было выделено 3 основных и 1 дополнительная (по усмотрению респондента):

- 1) *Профессиональная* (основная деятельность в настоящее время)
- 2) *Коммуникативная* (управленческая; деловое и межличностное общение и др.)
- 3) *Хобби* (сфера внепрофессиональной самореализации: дом, семья, быт, досуг, спорт, увлечения и т.д.)
- 4) *Другая* (то, что не входит в сферы 1, 2 или 3; указать какая сфера)

Кроме того, предлагалось указать стаж (в годах) в каждой из сфер деятельности.

Обработка и визуализация результатов опроса осуществлялась с использованием стандартных программных средств Microsoft Office Excel, а также метода наименьших квадратов (МНК) для аппроксимации полученных данных.

На рис. 3 представлены совокупные данные по самооценке уровня активных знаний и уровня активного опыта во всех сферах деятельности (профессиональной, коммуникативной, хобби и других) всей совокупности респондентов: и студентов бакалавриата, и специалистов с высшим образованием – студентов магистратуры.

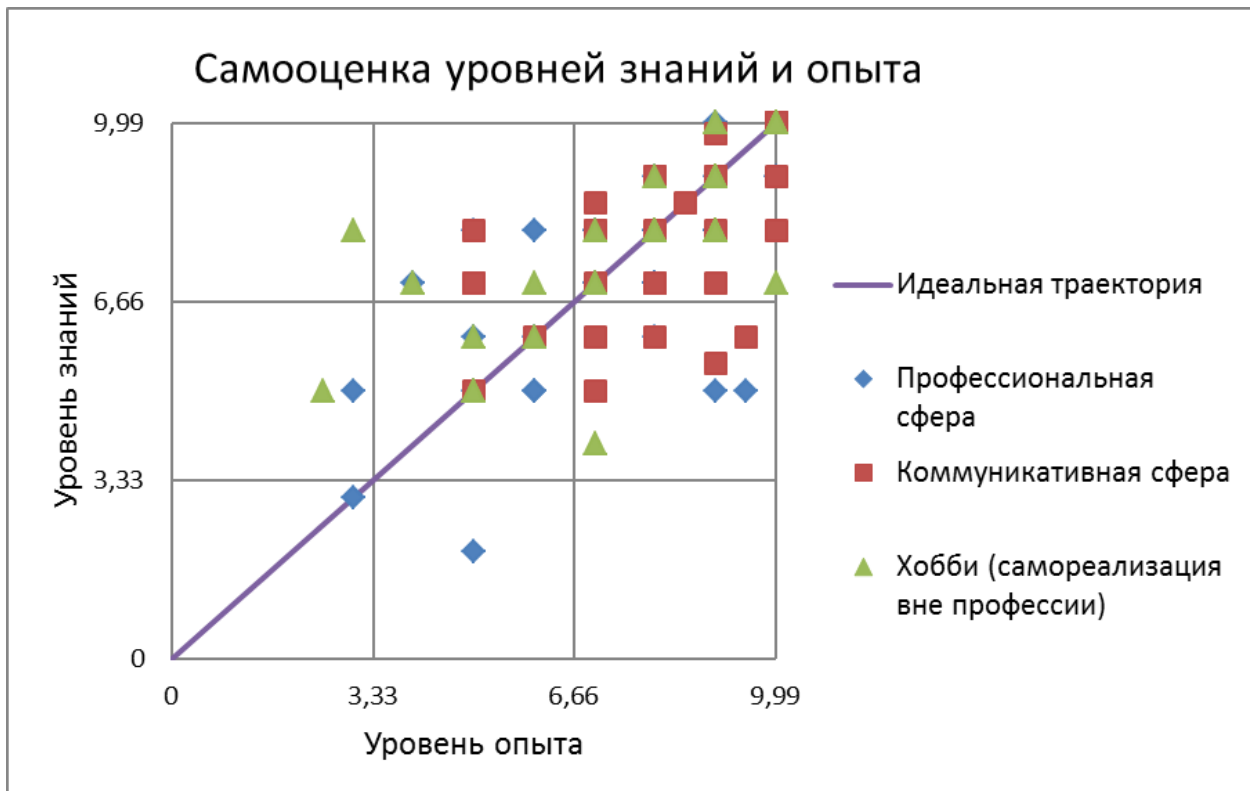


Рисунок 3 – Самооценка уровня активных знаний и уровня активного опыта во всех сферах деятельности

Как видно из сопоставления данных, представленных на рис. 3, с моделью уровней компетентности (рис. 1), эта модель находит практически полное подтверждение в результате проведённого исследования. Из 9, выделенных нами уровней компетентности, 8 были выявлены уже среди этих двух групп респондентов, хотя этого на данный момент, конечно, не достаточно, чтобы утверждать о высокой репрезентативности такого исследования.

Для проверки описательных возможностей предложенной в настоящей работе образовательной функции из всей совокупности данных (рис. 3) была сделана выборка относительно однородной группы данных, а именно был исследован компетентностный профиль респондентов только в одной сфере деятельности – в профессиональной сфере.

На рис. 4 представлен компетентностный профиль респондентов в профессиональной сфере. Фактические данные сопоставлены с результатами моделирования зависимостей «знания – опыт», выполненного с использованием образовательной функции при различных значениях её параметров.

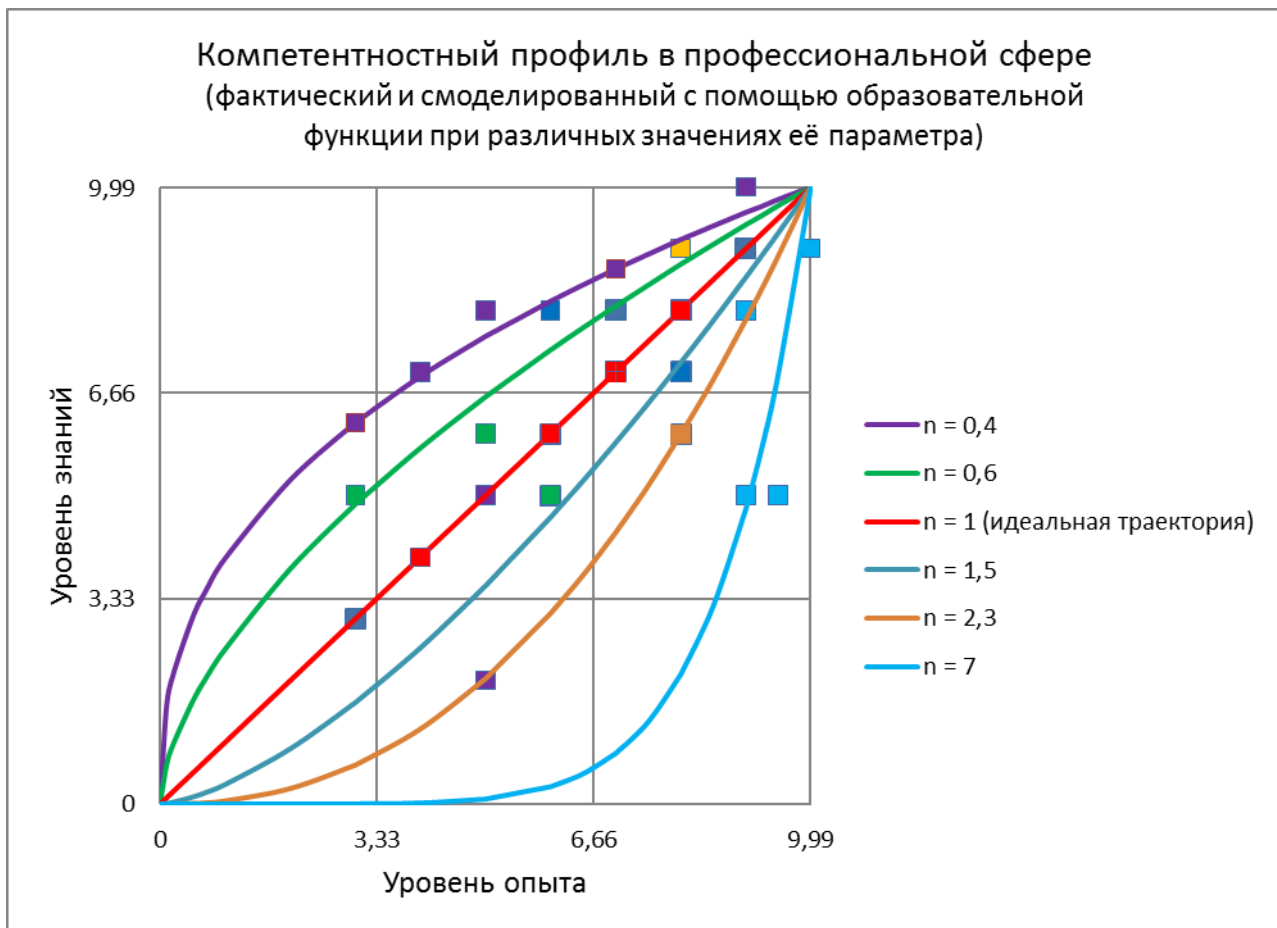


Рисунок 4 – Компетентностный профиль в профессиональной сфере

Как видно из рис. 4, наблюдающиеся на практике типы взаимозависимостей между уровнями опыта и уровнями знаний, действительно уже в первом приближении соответствуют тем типам зависимостей, которые были предсказаны в матричной модели и которые могут быть аналитически описаны с помощью предложенной образовательной функции.

Анализ таких данных позволяет для руководителей не только наглядно структурировать кадровый потенциал организации, но и выстроить продуманную кадровую стратегию как в отношении новых работников, так и в отношении тех, кто уже работает в организации и кто нуждается в определенных программах профессиональной переподготовки или повышения квалификации.

Список литературы

1. *Петров Ю.А., Петрова Г.И., Фадеева Т.И.* УРОВНИ КОМПЕТЕНТНОСТИ В АСПЕКТЕ ФЕНОМЕНА СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ [Текст] : В сборнике: Социально-профессиональная мобильность в XXI веке – сборник материалов и докладов Международной конференции. Под редакцией Г. М. Романцева, В. А. Копнова. – Екатеринбург, 2014. С. 39-42.
2. *Петров Ю.А., Петрова Г.И.* МАТРИЧНАЯ МОДЕЛЬ УРОВНЕЙ КОМПЕТЕНТОСТИ [Текст] : В книге: Новые информационные технологии в образовании Материалы VII международной научно-практической конференции. Российский государственный профессионально-педагогический университет. – Екатеринбург, 2014. С. 449-453.

3. Петров Ю.А., Петрова Г.И. УРОВНИ КОМПЕТЕНТНОСТИ: МОДЕЛЬ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ИЕРАРХИЯ [Текст] : // Образовательные технологии (г. Москва). – 2014. № 4. С. 65-70.

4. Петров Ю.А., Петрова Г.И. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ: О ВЗАИМОСВЯЗИ НЕКОТОРЫХ ИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ [Текст] : В сборнике: Академическая наука – проблемы и достижения Материалы VI международной научно-практической конференции. н.-и. ц. «Академический». – North Charleston, SC, USA, – 2015. С. 36-40.

УДК[373.3.016:621.3] : 371.68.69

А. О. Прокубовская, Е. В. Чубаркова

**ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ И
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Прокубовская Алла Олеговна

alla.prokubovskaya@rsvpu.ru

Чубаркова Елена Витальевна

elena.chubarkova@rsvpu.ru

*ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»,
Россия, Екатеринбург*

**FORMATION OF CULTURE OF ELECTRICAL SAFETY AND ENERGY SAVING AT
CHILDREN OF YOUNGER SCHOOL AGE WITH USE OF INTERACTIVE
TECHNOLOGIES**

Prokubovskaya Alla Olegovna

Chubarkova Elena Vitalievna

Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. Особенность восприятия учебной информации младшими школьниками заключается в том, что дети 7-10 лет еще не умеют в должной степени управлять своим восприятием, не могут самостоятельно анализировать тот или иной предмет, полноценно, самостоятельно работать с наглядными пособиями. Поэтому возрастает роль преподавателя в формировании культуры электробезопасности и энергосбережения у детей младшего школьного возраста. Основную помощь преподавателю в этом могут оказать демонстрационные материалы, основанные на интерактивных технологиях.

Abstract. The feature of perception of the educational information in primary school is that children 7-10 years still do not know how to adequately manage your perception, are unable to analyze a particular item, a full-fledged, independent work with visual AIDS. Therefore, the role of the teacher in shaping the culture of electrical safety and energy conservation in children of primary school age. The primary care teacher can provide demonstration materials based on interactive technologies.

Ключевые слова: культура, электробезопасность, энергосбережение, интерактивные технологии, культура, методика формирования, обучение детей младшего школьного возраста