

П. С. Ломаско, А. Л. Симонова

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ СМАРТ-ОБРАЗОВАНИЯ

Описываются базовые принципы, на основании которых, как предполагается авторами, необходимо проектировать учебные курсы, направленные на эффективное формирование профессиональной ИКТ-компетентности педагогических кадров в современных реалиях постиндустриального общества. Данные принципы были выделены при помощи методов: анализа научно-методических источников и нормативных документов в сфере образования; изучения, обобщения и систематизации педагогического опыта; синтеза теоретических основ и моделирования образовательного процесса. Приводятся характеристики образовательных результатов, описываемых в терминах компетенций. Излагается специфика условий профессионального обучения в период цифровой революции, указываются идеи смарт-образования.

Ключевые слова: профессиональная ИКТ-компетентность, методика обучения информатике и ИКТ, смарт-образование, профессиональное обучение.

Современная цивилизация переходит в постиндустриальную стадию, описываемую в рамках информационной концепции, о чем свидетельствуют факты принятия развитыми странами программ их долгосрочного развития, в которых приоритетными направлениями названы стратегии массового и эффективного применения ИКТ во всех сферах деятельности человека. При этом, как показывает анализ научно-методических источников, можно выделить несколько ключевых фактов.

Во-первых, в мировой практике уже сложился подход, определяющий уровень развития той или иной страны согласно индексу ИКТ (ICT Development Index), включающему 11 ИКТ-индикаторов, сгруппированных в три кластера: доступ (access), использование (use) и компетентность (skills) [1].

Во-вторых, подготовка людей к эффективному применению современных средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности является одной из ключевых задач процесса модернизации системы образования РФ. В соответствии с федеральным законом «Об образовании в РФ» применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронного обучения (e-learning) признается одним из необходимых условий реализации образовательных программ разных ступеней образования.

При анализе научной и научно-методической литературы обнаруживается, что сегодня существуют некоторые разночтения при употреблении терминов «информационные технологии» и «информационно-коммуникационные технологии». Под информационными технологиями (ИТ) мы будем понимать всю совокупность методов и средств осуществления информационной деятельности человека в условиях среды его обитания, включая цифровые и аналоговые, «ручные» и автоматизированные способы осуществления информационных процессов. Термин «информационно-комму-

никационные технологии» (ИКТ) можно определить как синоним ИТ, применяемых в условиях развитых и интегрированных в результате конвергенции мультисервисных сред телекоммуникаций, включающих возможности: голосовой и видеосвязи; цифрового телевидения и потокового вещания; радио; современных сервисов компьютерных сетей (web, p2p и т. д.) для поиска/получения, хранения, обработки и передачи/представления информации [2].

Изучение и обобщение источников по тематике истории информационных технологий показывает, что актуальная информационная концепция развития цивилизации обуславливает происходящие социально-экономические изменения как следствие цифровой революции, называемой также третьей технологической революцией, произошедшей вслед за революцией аграрной и революцией индустриальной. Данная технологическая революция характеризует процесс резкого перехода от аналоговых (механических и электронных) средств осуществления информационных процессов к цифровым (прежде всего компьютерам; цифровой телефонии; цифровым ТВ и радио; цифровым телекоммуникациям; цифровым смарт-устройствам). Большинство активно используемой информации сегодня представляется, хранится и передается в цифровой форме.

Технические и технологические достижения цифровой революции обусловили новые направления массового применения ИКТ. Возникли и глобально распространились «электронные» сферы деятельности человека. Такое название традиционно, хотя сегодня под «электронными» все больше понимают цифровые среды, средства, товары и услуги: электронная торговля, электронные деньги (e-cash), электронный маркетинг (e-marketing), электронный банкинг (e-banking), электронные страховые услуги (e-insurance) и прочие, электронное обучение, электронные средства массовой ин-

формации, электронная медицина, электронное правительство, электронные государственные услуги и многое другое.

Данные факты актуализуют вопросы для исследований в области методики обучения информатике и ИКТ в высшей школе и сфере постдипломного образования. В частности, до конца остается не выясненным, каковы основополагающие принципы, в соответствии с которыми необходимо проектировать дидактические цели и задачи, содержание, технологии формирования и развития ИКТ-компетентности работников образования (учителей школ, преподавателей ССУЗов и вузов, сотрудников административно-управленческих аппаратов образовательных организаций) в условиях экономики знаний и цифровой революции.

Авторы настоящей статьи предполагают, что проблема эффективной подготовки будущих и уже осуществляющих трудовые функции педагогических работников к профессиональной деятельности с применением средств электронного обучения и ДОТ в условиях цифровой революции может быть решена при помощи изменения базовых методических принципов при проектировании курсов, направленных на формирование ИКТ-компетентности. Изменение концептуальных основ вызовет изменения и во всех элементах методических систем подготовки: результативно-целевом, содержательном, технологическом и контрольно-оценочном.

Синтезируя теоретические понятия из различных источников, можно заключить, что под ИКТ-компетентностью, в общем смысле, понимается способность, готовность и мотивированность субъекта к эффективному (по времени и затратам) решению задач деятельности с применением средств современных информационно-коммуникационных технологий [3]. В более узком смысле ИКТ-компетентность – это способность, готовность и мотивированность субъекта использовать средства ИКТ, которые достаточны для того, чтобы успешно решать бытовые и профессиональные задачи в условиях информационного общества, в условиях экономики, которая основана на знаниях. К таким задачам следует отнести: получение доступа к информации, ее определение (идентификация); структурирование и организацию информационных активов; обработку (преобразование) информации; создание и представление информации в виде информационных продуктов (объектов, товаров и услуг); оценку информации (определение ее характеристик и материальной, семантической ценности); передачу и распространение информации с учетом заданных условий среды.

При этом профессиональная ИКТ-компетентность, следуя логике Рекомендаций ЮНЕСКО [4]

и Профессионального стандарта педагога [5], может быть представлена в виде уровневой модели (рис. 1).



Рис. 1. Уровневая модель ИКТ-компетентности

При осуществлении различных видов деятельности субъектами решаются профессиональные задачи – некоторые ситуации, требующие целенаправленных трудовых действий. Способы осуществления этих действий требуют определенной подготовки и могут быть декомпозированы до уровня отдельных операций, выполнение которых обусловлено заданными наборами инструментов и условий среды деятельности.

Практически любая задача профессиональной или учебной деятельности в условиях постиндустриального общества включает в себя задачи или подзадачи деятельности информационной (рис. 2.).

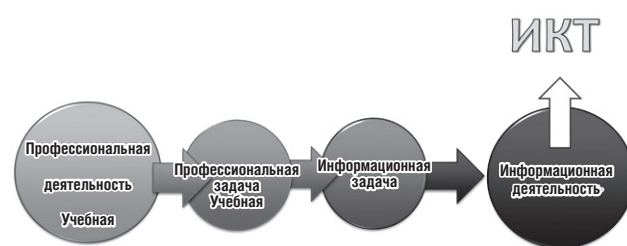


Рис. 2. Информационная деятельность как неотъемлемая составляющая профессиональной и учебной деятельности в информационном обществе

Суть любой информационной задачи – осуществление информационного процесса по преобразованию первичной информации в информационный продукт при помощи тех инструментов, механизмов и способов действий, которыми владеет субъект информационной деятельности (рис. 3).

При этом совокупность алгоритмов и способов действий, механизмов осуществления операций при помощи заданного средой набора инструментов задается информационно-коммуникационной технологией.

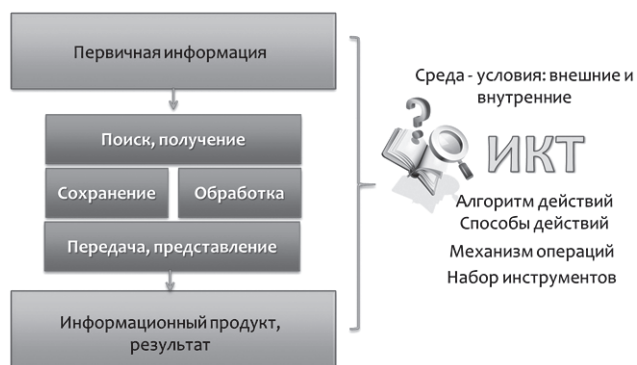


Рис. 3. Структура задачи информационной деятельности

Современные условия существования человека определяются в рамках концепции смарт-общества, смарт-экономики и смарт-мира [6–8]. При этом термин «смарт-образование» семантически связан по своей сути со смарт-экономикой (экономикой знаний), смарт-обществом (обществом знаний и технологий) и смарт-миром (миром высоких технологий). Он может быть интерпретирован и как акроним от английских слов S.M.A.R.T.: S – Self-Directed (самоуправляемое, самонаправляемое и самоконтролируемое); M – Motivated (мотивированное); A – Adaptive (адаптивное, гибкое); R – Resource-enriched (обогащенное различными, вариативными ресурсами); T – Technological (технологичное).

В данной интерпретации смарт-образование можно определить как гибкий по времени и уровню самостоятельно управляемый и контролируемый процесс подготовки, подчиняемый мотивам и интересам личности, реализуемый средствами электронного обучения, включающими открытые образовательные сетевые и локальные ресурсы и широкий спектр технических средств (смарт-устройств) для его осуществления в различных условиях и формах (активных и интерактивных, индивидуальных и коллективных, мобильных и стационарных, регламентированных и нерегламентированных, формальных и неформальных).

При проектировании дисциплин, в рамках которых необходимо формировать и развивать профессиональную ИКТ-компетентность, по нашему мнению, следует применять системно-деятельностный подход, идеи смарт-образования и придерживаться следующих принципов.

1. Принцип деятельностных и диагностируемых целей для системного развития личности обучаемых. Четкое структурирование планируемых образовательных результатов в терминах компетенций, понимаемых как совокупности демонстрируемых мотивов, способностей и общей готовности к решению отдельных задач деятельности (рис. 1). Развитие личности предполагает фор-

мирование следующих компонентов компетенций при решении задач в процессе обучения: аксиологических (ценностей и смыслов освоенных способов действий для работы и жизни), когнитивных (декларативных и процедурных знаний о способах действий), праксеологических (усвоенных и отработанных способов действий), рефлексивных (способности к самооценке по выявлению когнитивных дефицитов для осуществления отдельных действий и общего уровня компетенции). Диагностика, оценка и контроль образовательных результатов осуществляется комплексно методами анкетирования, тестирования, экспертной оценки информационных продуктов деятельности (результатов решения задач), наблюдения за процессом решения компетентностно-ориентированных заданий (КОЗ).

2. Принцип структурирования содержания подготовки при помощи модели деятельности. Под моделью деятельности, с технологической точки зрения, понимается специально сконструированный и реализованный дидактическими, организационными и техническими средствами норматив действий и задач субъекта деятельности, проявляемых в организованном и структурированном виде отдельных операций в образовательной деятельности.



Рис. 4. Структура компетенции как образовательного результата

Модель деятельности составляется на основании нормативных представлений о функциях, видах и задачах деятельности субъекта, ее реализующего [9] (рис. 4). Например, для преподавателя вуза можно выделить такой набор видов профессиональной деятельности (рис. 5, 7) и отдельных задач (рис. 6, 8). Ориентирами здесь служат реализуемый Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС), Профессиональный стандарт педагога [5], приказ Минздравсоцразвития РФ [10], Рекомендации ЮНЕСКО [4].

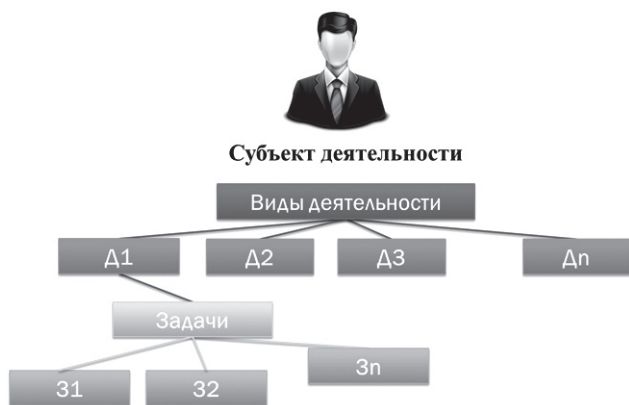


Рис. 5. Принцип структурирования деятельности субъекта

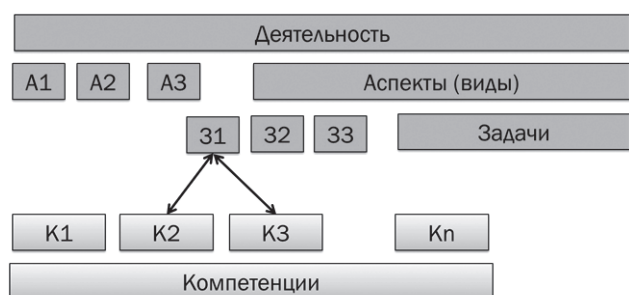


Рис. 6. Соотнесение образовательных результатов с задачами деятельности



Рис. 7. Пример структурирования деятельности преподавателя вуза

3. Принцип адаптивности и гибкости. Наличие универсальной и доступной электронной социально-коммуникационной среды для реализации основных информационных задач (поиска/получения, хранения, представления, обмена информацией) учебной, исследовательской и практической деятельности обучаемых в удобном для них индивидуальном режиме.

В качестве такой среды могут выступать: системы управления обучением (СУО, LMS – от англ. «Learning Management System»); системы организации и управления учебной деятельностью (TMS – от англ. «Teaching Management System»); системы управления достижениями и компетенциями (LAMS – от англ. «Learning Achievement Management System»); информационные предметно-деятельностные среды [11].

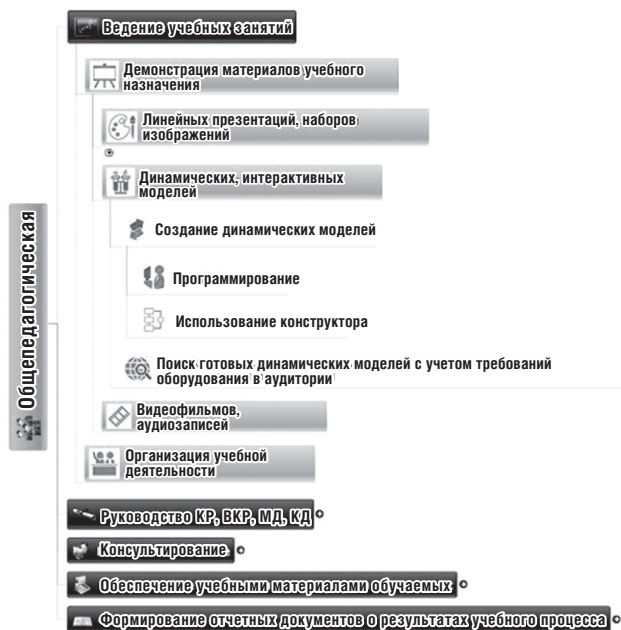


Рис. 8. Пример набора задач деятельности

4. Принцип «перевернутого обучения». При подготовке в области ИКТ предполагается, что эффективной моделью организации учебной деятельности может выступать «перевернутое обучение» [12]. Виды учебных действий и формы учебной деятельности в курсе проектируются релевантно образовательным результатам согласно когнитивной таксономии Б. Блума [13] (рис. 9). Важно также учитывать и особенности организации самостоятельной работы студентов [14]. При этом модель учебного занятия, как правило, включает в себя следующие этапы и фазы:

Фаза 1. В аудитории.

1.1. Установочный этап. Представление проблемного задания (кейса, КОЗ) обучаемым. Обсуждение возможных вариантов решения. Представление требований к результатам выполнения задания.

1.2. Проектнорочно-организационный этап. Очное обсуждение в рамках малых групп плана решения задач, определение сроков и распределение обязанностей. Отчет преподавателю о результатах очной работы малой группы.

Фаза 2. Вне аудитории.

2.1. Активный этап. Совместная разработка решения задания малыми группами по сети или в очно-сетевом режиме.

2.2. Итоговый этап. Оформление решения задания.

2.3. Рефлексивный этап. Заполнение виртуальной рабочей тетради и рефлексии.

Фаза 3. В аудитории.

3.1. Этап презентации. Представление решения задания и совместное обсуждение (на соответствие критериям) со всей учебной группой и преподавателем.



Рис. 9. Виды учебных действий и формы учебной деятельности

3.2. *Этап анализа.* Анализ возникших затруднений при выполнении задания и совместное обсуждение со всей учебной группой и преподавателем вариантов по их преодолению. Анализ результатов виртуальной рефлексии.

3.3. *Этап оценки.* Представление оценок за выполненное задание с комментариями преподавателя.

3.4. *Этап движения вперед.* Переход к Фазе 1 следующего задания.

Во время прохождения Фазы 2 преподавателем дистанционно осуществляется сопровождение самостоятельной работы студентов при помощи средств электронного и мобильного обучения.

5. Принцип кросс-платформенности и мобильности. Учет современного этапа развития ИКТ и условий современной жизни «всегда в сети», подхода m-learning (от англ. «mobile-learning») – обеспечение возможности для преподавателя и обучаемых осуществлять взаимодействие виртуальными средствами через различные устройства на базе стационарных (Windows, iOS, Linux) и мобильных (Android, iOS, Windows Phone) платформ – использовать в том числе и смартфоны, планшеты, смартбуки и программные средства быстрой коммуникации (IM-сервисы социальных сетей, Skype, Viber, What’s APP, Telegram и пр.).

6. Принцип установки на высокий динамизм области информационно-коммуникационных технологий. При решении учебных задач в рамках дисциплин предполагается, что обучаемые обязательно проводят анализ тенденций изменений среды и условий существования задач и перспектив развития средств ИКТ, необходимых для их решения. При этом, опираясь на факты, необходимо добиваться понимания того, что те способы действий, которые освоены в рамках процесса подготовки, будут неизбежно устаревать, и необходимо постоянно следить за технологическими и техническими изменениями.

С точки зрения методики обучения указанные принципы требуют в учебном процессе почти полного исключения лекционных форм занятий и максимального применения методов и форм активного и интерактивного обучения: мозговых штурмов; семинаров-визуализаций; сетевых дискуссий, круглых столов; case-study; мастер-классов; коллективных и индивидуальных проектов по решению компетентностно-ориентированных заданий (КОЗ).

На данный момент в КГПУ им. В. П. Астафьева согласно данным принципам спроектировано несколько курсов, которые проходят апробацию с личным участием авторов статьи.

1. Курс «Профессиональная деятельность учителя в условиях цифровой революции», предназначенный для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 050100.62 «Педагогическое образование», профили: «Математика и информатика», «Физика и информатика». Изучается на III курсе в течение 5-го и 6-го семестров (144 ак. часа). Относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла.

2. Курс «Информационные технологии в профессиональной деятельности», предназначенный для студентов магистратуры, обучающихся по направлению 050100.68 «Педагогическое образование», программы: «Информатика в образовании», «Инновационное математическое образование», «Физическое образование в новой образовательной практике», «Управление образованием», «Управление дошкольным образованием». Изучается на I курсе в течение 1-го семестра (108 ак. часов).

3. Курс «Информационные и коммуникационные технологии в деятельности преподавателя вуза», предназначенный для слушателей курсов повышения квалификации дополнительного профессионального образования (216 ак. часов).

По результатам апробации можно будет сделать окончательные выводы о том, насколько целесообразно и обоснованно использовать указанные

выше принципы для проектирования курсов, направленных на формирование и развитие профессиональной ИКТ-компетентности.

Работа выполнена в рамках проекта 03–1/12 Программы стратегического развития КГПУ им. В. П. Астафьева.

Список литературы

1. Measuring the Information Society, 2013. URL: http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICTOI-2013-SUM-PDF-R.pdf (дата обращения: 10.10.2014).
2. Ломаско П. С. Особенности профессиональной подготовки в условиях smart-общества // Новая магистратура в педагогическом университете: вызовы и реалии: колл. монография / под ред. Т. В. Фуряевой; Красноярск, гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. С. 140–147.
3. Симонова А. Л. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учеб. пособие. Красноярск: РИО КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. 228 с.
4. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО (перевод с англ. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, ICT-CFT) [Сайт Института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании]. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (дата обращения: 12.10.2014).
5. Профессиональный стандарт педагога [Официальный сайт Министерства образования и науки РФ]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3071> (дата обращения: 12.10.2014).
6. Лапчик М. П. Россия на пути к SMART-образованию // Информатика и образование. 2013. № 2. С. 3–9.
7. Тихомиров В. П. Мир на пути к SMART-обществу. Где место России в этом мире? URL: <http://www.gosbook.ru/node/72399> (дата обращения: 12.10.2014).
8. Омарова Н. Ю. К Smart-обществу: опыт и проблемы // Инновации. Научный журнал. 2013. № 5 (175). С. 106–110.
9. Ломаско П. С., Симонова А. Л. Анализ современных требований к ИКТ-компетентности педагогических кадров // Сб. ст. XV Междунар. науч.-практ. форума «Молодежь и наука XXI века». Красноярск, 2014. Т. 3. С. 313–321.
10. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 1н от 11.01.2011, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования». [Интернет-портал «Российской газеты»]. URL: <http://www.rg.ru/2011/05/13/spravochnik-dok.html> (дата обращения: 12.10.2014).
11. Ломаско П. С., Симонова А. Л. Технологические аспекты информационной предметно-деятельностной среды педагогической интернаутуры // Практико-ориентированное обучение в профессиональном образовании: проблемы и пути развития: материалы науч.-практ. конф., проводимой в рамках XVIII Междунар. науч. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения генер. конструктора ракетно-космич. систем акад. М. Ф. Решетнева / под общ. ред. Ю. В. Ерыгина; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2014. Т. 3. С. 301–306.
12. 30 Trends In Education Technology For 2015, by Terry Heick. URL: <http://www.teachthought.com/trends/30-trends-education-technology-2015> (дата обращения: 10.10.2014).
13. Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing for 21st Century Learning (2nd edition) edited by Helen Beetham and Rhona Sharpe. Routledge, New York & UK, 2013. 288 p.
14. Осетрин К. Е., Пьяных Е. Г. Информационные технологии в организации самостоятельной работы студентов // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2011. Вып. 13 (115). С. 210–213.

Ломаско П. С., кандидат педагогических наук, доцент кафедры.

Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева.

Ул. А. Лебедевой, 89, Красноярск, Россия, 660017.

E-mail: pavel@lomasko.com

Симонова А. Л., кандидат педагогических наук, доцент кафедры.

Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева.

Ул. А. Лебедевой, 89, Красноярск, Россия, 660017.

E-mail: simonova75@ya.ru

Материал поступил в редакцию 21.11.2014.

P. S. Lomasko, A. L. Simonova

CONCEPTUAL BASES OF PROFESSIONAL ICT COMPETENCE DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL STAFF IN SMART EDUCATIONAL ENVIRONMENT

The article examines the basic principles on which it is necessary to create the educational courses concerned to professional ICT competence development of pedagogical staff in the modern realities of post-industrial society. ICT competence is resumed as an educational outcome, which contains four components: axiological, cognitive, praxiological, reflective. In this case the concrete outcome includes the system of demonstrated and diagnosed (measured) characteristics of motives, abilities and readiness to solve certain tasks. Main issues of the article contain modern approach to teaching operations

and algorithms of actions with ICT-based services and smart-devices, which are specified and can be used as equipment for solving meta-professional tasks and realization of professional needs. Conditions and requirements of the vocational pedagogical education during Digital revolution are also presented as the main ideas of smart education in Digital Age.

Key words: *professional ICT competence, methodic of ICT-skilled education, smart education, vocational education.*

References

1. *Measuring the Information Society*, 2013 [Electronic resource]. URL: http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICTOI-2013-SUM-PDF-R.pdf (accessed 10 October 2014).
2. Lomasko P. S. Osobennosti professional'noy podgotovki v usloviyakh smart-obshchestva [Features of vocational education in the context of smart society]. *Novaya magistratura v pedagogicheskoy universitete: vyzovy i realii: kollektivnaya monografiya* [The new master program at the pedagogical university: challenges and realities: monograph. Ed. by prof. T. V. Furyaeva; coll. authors]. Krasnoyarsk, RIO KGPU im. V. P. Astafiev Publ., 2014. Pp. 140–147 (in Russian).
3. Simonova A. L. *Informatsionnye i kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii: uchebnoye posobiye* [Information and communication technologies in education: a training manual]. Krasnoyarsk, RIO KSPU im. V. P. Astafiev, 2011. 228 p. (in Russian).
4. *Struktura IKT-kompetentnosti uchiteley. Rekomendatsii UNESCO*. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, ICT-CFT [UNESCO Institute for Information Technologies in Education]. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/files/3214694.pdf> (accessed 12 October 2014).
5. *Professional'nyy standart pedagoga* [ofitsial'nyy sayt Ministerstva obrazovaniya i nauki RF]. Professional standards for teacher [the Official website of the Ministry of Education and science of the Russian Federation] (in Russian). URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3071> (accessed 12 October 2014).
6. Lapchick M. P. Rossiya na puti k SMART-obrazovaniyu [Russia's way to SMART – education]. *Informatika i obrazovaniye – Informatics and Education*. 2013, no. 2, pp. 3–9 (in Russian).
7. Tikhomirov V. P. *Mir na puti k SMART-obshchestvu. Gde mesto Rossii v etom mire?* [World on the path to a SMART society. Where is the place of Russia in this world?] (in Russian). URL: <http://www.gosbook.ru/node/72399> (accessed 12 October 2014).
8. Omarova N. Yu. K Smart-obshchestvu: opyt i problemy [To Smart-society: experience and problems]. *Innovatsii. Nauchnyy zhurnal – Innovation. Science Journal*, 2013, no. 5 (175), pp. 106–110 (in Russian).
9. Lomasko P. S., Simonova A. L. Analiz sovremennykh trebovaniy k IKT-kompetentnosti pedagogicheskikh kadrov [Analysis of the current requirements for the ICT-competence of pedagogical staff]. *Sbornik statey XV Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo foruma "Molodezh' i nauka XXI veka"* [Collection of articles XV International scientific-practical forum "Youth and science in XXI century"]. Krasnoyarsk, RIO KGPU Publ., 2014. Vol. 3. Pp. 313–321 (in Russian).
10. *Prikaz Ministerstva zdavookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii № 1n ot 11.01.2011, razdel "Kvalifikatsionnye kharakteristiki dolzhnostey rukovoditeley i spetsialistov vysshego professional'nogo i dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya"* [Order of the Ministry of health and social development of the Russian Federation No. 1H dated 11.01.2011, section "Qualification of managers and specialists of higher and additional professional education"] (in Russian). URL: <http://www.rg.ru/2011/05/13/spravochnik-dok.html> (accessed 12 October 2014).
11. Lomasko P. S., Simonova A. L. *Tehnologicheskiye aspekty informatsionnoy predmetno-deyatelnostnoy sredy pedagogicheskoy internatury* [Technological aspects of information subject-activity environment of pedagogical internship]. *Praktiko-orientirovannoye obucheniye v professional'nom obrazovanii: problemy i puti razvitiya: materialy nauch.-prakt. konf., provodimoy v ramkakh XVIII Mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 90-letiyu so dnya rozhdeniya gener. konstruktora raket.-kosmich. sistem akad. M. F. Reshetneva / pod obshch. red. Yu. V. Erygina* [Practical-oriented training in professional education: problems and ways of development: materials of the Scientific-practical use. Conf., held within the framework of the XVIII international. scient. Conf., the 90th anniversary since the birth of generators, designer missiles. – the cosmic systems acad. M. F. Reshetnev / under the General editorship of Yu.V. Erygin]. Krasnoyarsk, Sib. gos. aerokosmich. un-t Publ., 2014. Vol. 3. Pp. 301–306 (in Russian).
12. *30 trends in education technology for 2015*, by Terry Heick. URL: <http://www.teachthought.com/trends/30-trends-education-technology-2015> (accessed 12 October 2014).
13. *Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing for 21st Century Learning* (2nd edition) edited by Helen Beetham and Rhona Sharpe. Routledge, New York & UK. 2013. 288 p.
14. Osetrin K. E., Pyanykh E. G. Informatsionnye tekhnologii v organizatsii samostoyatel'noy raboty studentov [Information technology in the organization of students' independent work]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2011, no. 13 (115), pp. 210–213 (in Russian).

Lomasko P. S.

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev.

Ul. A. Lebedevoy, 89, Krasnoyarsk, Russia, 660049.

E-mail: pavel@lomasko.com

Simonova A. L.

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev.

Ul. A. Lebedevoy, 89, Krasnoyarsk, Russia, 660049.

E-mail: simonova75@ya.ru