

сложно в виртуальном. Аудио- и видеозапись с целью документации занятий в виртуальном мире не представляет труда.

Возможность мгновенного переноса в другие виртуальные учебные заведения и музеи и общения с участниками из других стран уникальна.

Спецификой виртуальных занятий является уход от фокусировки внимания обучающихся на преподавателе. Обучение происходит в более демократичной атмосфере. Дидактически очень важным является использование в виртуальных занятиях большого количества метафор.

### Литература

1. Konzipierung von modularen Weiterbildungsangeboten für KMU an der Schnittstelle von Technik und Kultur zum Thema "Internationales IT-gestütztes Projekt- und Wissensmanagement im multikulturellen Umfeld", Berlin School of Economics and Law, Technical University of Applied Science Wildau

2. Brydon-Miller M., Greenwood, M. (2003) Why Action Research? <http://arj.sagepub.com/content/1/1/9.short>

3. Love, E., Ross, S. C., Wilhelm, W. (2009). Opportunities and Challenges for Business Education in Second Life. In: Wankel, C./Kingsley, J. (2009). Higher Education in Virtual Worlds – Teaching and Learning in Second Life, Bingley Richardson, D./Molka-Danielsen, J. (2010). Assessing Student Performance. In: Deutschmann, M./Molka-Danielsen, J. (2010). Learning and Teaching in the Virtual World of Second Life, Trondheim

4. Bartle, R. A. (2003), Designing Virtual Worlds, Indianapolis, Indiana

5. Kolb, D. A., (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice-Hall.

6. Kolb, D. A., Boyatzis, R. E., Mainemelis, C. (1999) Experiential Learning Theory: Previous Research and New Directions; in: R. J. Sternberg and L. F. Zhang (Eds.), Perspectives on cognitive, learning, and thinking styles. NJ: Lawrence Erlbaum, 2000.

Бройдо В.Л., Ильина О.П., Минаков В.Ф.

### Формирование общекультурных и профессиональных компетенций информатиков

(СПбГУЭФ, Санкт-Петербург)

Информационную культуру можно определить как деятельность, связанную с созданием и использованием информационных артефактов с целью удовлетворения разнообразных информационных потребностей пользователей. Основные артефакты информационной культуры – это контент («информация»), информационные системы и технологии, поддерживающие базовые информационные процессы. Контент имеет многообразие форм

представления – документы на бумажном носителе, массивы информации на машинных носителях, медиа-данные, веб-сервисы и веб-ресурсы. Информационные технологии определяют методы и приемы обработки информации, они совершенствуются по мере развития программных и технических средств обработки информации. Информационные системы представляют собой человеко-машинные системы, предназначенные для сбора, передачи, хранения и обработки информации, поддержки типовых процессов различного вида культур: *кумуляция* (накопление) информации и знаний; *обработка* (трансформационные изменения) информации, получение новых знаний; *трансляция* (передача) информации, знаний. Поиск и предварительный отбор источников информации и знаний, извлечение информации и знаний из «сырых» данных (Data Mining), накопление информации и хранение информации и знаний в виде баз данных, хранилищ данных, баз знаний, картотек документов и т.п. связаны с целями формирования новой информации, соответствующей информационным потребностям пользователей различных видов деятельности, форм культур. Обработка информации осуществляется с применением программно-технических средств, информационных ресурсов, математических методов и алгоритмов обработки данных. Создание новых артефактов информационной культуры осуществляется в ответ на изменение информационных потребностей пользователей, функционирующих в качестве субъектов в рамках различных культур. Содержание и форма представления артефактов информационной культуры связаны с информационными процессами смежных культур, соответствуют последним достижениям в области науки и техники.

Информационная культура обладает набором специфических ценностей, норм и правил использования своих элементов, требует наличия у пользователей соответствующих информационно-коммуникационных (ИКТ)-компетенций. Компетенции вообще понимаются как совокупность знаний, навыков, умений, областей ответственности и полномочий пользователей. Применительно к информационной культуре ИКТ-компетенция означает наличие определенной суммы теоретических знаний в области информатики и кибернетики, практических навыков применения информационных технологий и программно-технических комплексов, контента в информационных процессах. Наличие ИКТ-компетенции обеспечивает пользователю возможность полноценного использования контента, методов поиска и обработки данных, коммуникаций.

Технический прогресс, развитие средств коммуникации и вычислительной техники, устройств хранения информации и т.п. привели к компьютеризации и информатизации различных сфер экономики и общественной жизни, формированию интегрированного информационного пространства в национальном и мировом масштабе. Значимость этапа развития экономики и культуры под воздействием ИКТ отметила Генеральная Ассамблея ООН, провозгласив 17 мая Международным днем *информационного* общества. ЮНЕСКО рассматривает ИКТ-технологии как фактор, способствующий экономическому и социальному развитию информационного общества, основу

взаимодействия различных форм культур. Создаваемый цифровой контент влияет на формирование культурного наследия, информационную культуру отдельной личности, профессиональную культуру. Сами ИКТ становятся инструментом достижения целей и задач отдельного человека, прироста человеческого капитала, способствует переходу к информационному обществу, поддержания коммуникаций различных форм культур. Информационное общество рассматривается как стадия развития постиндустриального общества, когда происходит существенный рост объемов и значимости информации, знаний и ИКТ во всех сферах жизни (экономике, управлении, образовании, в быту). Если для индустриального общества капитал и труд имели первостепенную значимость, то в информационном обществе на первое место претендуют информация и знания, на смену классовому обществу приходит социально недифференцированные информационные сообщества, а деятельность отдельного человека в электронном офисе не зависит от его физического местонахождения. Идет постоянное наращивание информационных ресурсов в виде электронного контента, широко применяются разнообразные ИКТ в экономике, управлении, системе образования и в быту. Информация воздействует на социальную сферу, являясь стимулятором изменения качества жизни. Сложилась новая *информационная* экономика, в которой информация рассматривается и как стратегический ресурс, и как вид услуги, и как товар, который служит источником добавленной стоимости и занятости населения. Информационное общество утверждает информационные ценности в интересах развития отдельного индивида и общества в целом.

Россия находится на пути формирования информационного общества. Разработана и реализуется на практике государственная федеральная целевая программа «Электронная Россия», создан проект государственной программы «Информационное общество» на 2011–2020 годы, целевыми установками которой стали:

- повышение качества жизни граждан и улучшение условий развития бизнеса, а также улучшение уровня образования граждан, развитие навыков использования ИКТ;
- создание электронного государства и повышение эффективности госуправления; развитие российского рынка ИКТ и отечественных технологий; преодоление цифрового неравенства и создание базовой инфраструктуры информационного общества;
- обеспечение безопасности; развитие цифрового контента;
- сохранение культурного наследия.

В рамках программы «Информационное общество» выделены отдельные подпрограммы:

- 1) *e-Регион* (электронный регион) – создание нормативно-правовой базы для модернизации экономики региона, обеспечения занятости населения, развертывания электронного государственного управления с учетом соблюдения неформальных законов (традиций, установившихся правил взаимоотношений, культурной автономии);

- 2) *электронная торговля* – ведение торгово-закупочной деятельности предприятий и организаций через Интернет;
- 3) *отечественное ПО* – внедрение свободного программного обеспечения отечественной разработки;
- 4) *Госприклад.РФ* – интернет-портал распространения унифицированного прикладного программного обеспечения для внедрения государственных услуг в электронном виде.
- 5) *Электронные услуги* – портал государственных услуг населению и юридическим лицам, оказываемых с помощью ИКТ, сгруппированные по категориям, ведомствам, жизненным ситуациям и ориентированный на доступ через мобильное устройство (телефон, коммуникатор, компьютер).
- 6) *Широкополосный доступ в Интернет* за счет спутниковой системы в Ка-диапазоне для обеспечения широкополосного доступа в Интернет и к другим информационным ресурсам в труднодоступных регионах.
- 7) *М-правительство* (мобильное правительство) как расширение э-правительства для обеспечения устойчивого государственного и муниципального управления в условиях природных и техногенных катастроф.
- 8) *ИКТ-образование чиновников*.
- 9) *Музей-онлайн* – интернет-портал для виртуальных туров по музеям, используя потоковое видео и др.

Информационная культура личности формируется в образовательном процессе, нацеленном на формирование ИКТ-компетенций, на основе электронных образовательных ресурсов и инновационных образовательных технологий. Информационное образование должно строиться на парадигме самообучения и саморазвития личности в рамках непрерывного образования и научно-практической деятельности, соединения внешнего знания и личностного творчества.

ИКТ-компетенции принято делить на три категории: *универсальные; интегральные; профессиональные*. Универсальные ИКТ-компетенции не связаны с конкретными видами деятельности, они представляются в виде владения ИКТ, соответствующих современному состоянию развития науки и техники, потребностей общества. Универсальными ИКТ-компетенциями должны обладать все пользователи, не зависимо от вида деятельности, применяемых культур. Интегральные ИКТ-компетенции ориентированы на группу профессий/специальностей, используются в рамках определенного вида деятельности и/или культуры. Профессиональные ИКТ-компетенции наиболее конкретные, определяются требованиями профессиональной области деятельности человека.

Система образования опирается на образовательную среду в виде образовательных ресурсов. Информатизация всей системы образования России строится на платформе Федеральной системы информационных образовательных ресурсов (ФСИОР), которая имеет сервисно-ориентированную архи-

тектуру, обеспечивает доступность и эффективность применения информационно-образовательных ресурсов, их интеграцию и унификацию. Фактически образовательные ресурсы размещены в территориально-распределенных хранилищах ФСИОР, для доступа к ним и обеспечения сквозного поиска и навигации используется централизованный каталог образовательных ресурсов. Основные компоненты ФСИОР: портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>), интегральный каталог образовательных Интернет-ресурсов (<http://window.edu.ru/window/catalog>); ресурсы и информационные разделы федеральных образовательных порталов – Российское образование ([www.edu.ru](http://www.edu.ru)), российский общеобразовательный портал [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru), другие [http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm); хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов для общего образования <http://school-collection.edu.ru>; открытая полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов для общего и профессионального образования <http://window.edu.ru/window/library>; хранилище интерактивных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по основным предметам общего образования для открытой мультимедиа среды <http://fcior.edu.ru>. Развитие ФСИОР можно охарактеризовать рядом этапов: первоначальное накопление образовательных информационных ресурсов, создание порталов и сайтов, создание единой системы каталогизации и поиска, формирование учебного процесса с использованием ИКТ, ориентированного на конкретные образовательные результаты, развитие методов и средств коллективного взаимодействия преподавателей с учащимися для дистанционной координации и управления образовательной деятельностью осуществляется с использованием сетевых технологий.

Образовательные технологии для формирования ИКТ-компетенций должны опираться на соответствующие целям методы обучения, научную организацию учебного процесса. Необходима переориентация обучения на самостоятельное творческое освоение ИКТ. Для качественного информационного образования необходимо разработать стандарты ИКТ-компетенций, отражающие информационные потребности пользователей различных сфер деятельности и культур, реализовать мегапроект создания онтологии информационной культуры.

Основные компоненты подобного проекта:

1. Классификация артефактов информационной культуры
2. Классификация профессиональных видов и областей деятельности
3. Словарь артефактов информационной культуры
  - 3.1. Идентификация множества артефактов
  - 3.2. Описание характеристик артефактов, включая теоретические знания, практические навыки и умения
  - 3.3. Формирование структуры взаимосвязи артефактов («предшествующий-последующий»)
4. Словарь информационных процессов
  - 4.1. Идентификация информационных процессов
  - 4.2. Описание характеристик информационных процессов
  - 4.3. Связь артефактов и информационных процессов

5. Универсальные ИКТ-компетенции
  - 5.1. Идентификация универсальных ИКТ-компетенций
  - 5.2. Описание характеристик универсальных ИКТ-компетенций
  - 5.3. Связь универсальных ИКТ-компетенций и информационных процессов
  - 5.4. Разработка стандарта универсальных ИКТ-компетенций
6. Профессиональные ИКТ-компетенции
  - 6.1. Идентификация профессиональной области деятельности
  - 6.2. Идентификация информационных потребностей
  - 6.3. Отбор артефактов и их характеристик для информационных потребностей
  - 6.4. Выделение подмножества структуры и характеристик артефактов профессиональных ИКТ-компетенций
  - 6.5. Связь профессиональных ИКТ-компетенций и информационных процессов
  - 6.6. Разработка стандарта профессиональных ИКТ-компетенций
7. Интегральные ИКТ-компетенции
  - 7.1. Отбор профессиональных областей деятельности для интеграции
  - 7.2. Интеграция ИКТ-компетенций профессиональных областей деятельности на уровне характеристик артефактов
  - 7.3. Связь интегральных ИКТ-компетенций и информационных процессов
  - 7.4. Разработка стандарта интегральных ИКТ-компетенций

Реализация подобного проекта потребует применения разнообразных языковых и инструментальных средств, моделирования семантической связи артефактов, информационных требований и процессов. Наиболее популярны языки:

- XML – для описания структурированных документов, не раскрывает семантику информации документов.
- XML Schema – язык для ограничения структуры документов XML.
- RDF – модель данных для объектов класса и отношения между ними, обеспечивает простую семантику, представляется в синтаксисе XML.
- RDF Schema – словарь свойств и классов ресурсов RDF, содержит семантику для обобщения-иерархии свойств и классов.
- OWL – словарь для описания свойств и классов, отношений между классами, мощность, равенство.

Например, используя спецификацию *RDF*, можно определить модель артефактов информационной культуры на языке XML, включая атрибуты и структурные связи. Онтологические языки Web (например, OWL) позволяет описывать классы объектов, связи между ними, мощность множества, отношения, типологию свойств и их характеристики, выразить содержание контента. Основные компоненты OWL:

- *Классы* – основные блоки онтологии OWL, соответствуют артефактам информационной культуры, информационные требования пользователей, информационные процессы. Все классы образуют таксо-

номическую иерархию (например, класс «Информационная система», котором подчинены подклассы «АСУП», «КИС» и т.д.).

- *Свойства* – включают две категории: свойства *объекта* (Object properties) и свойства *типов данных* (Datatype properties).
- *Индивидуальные элементы* – элементы классов, связанные между собой с помощью свойств.

Общая онтология информационной культуры может обеспечивать стандартизированное представление ИКТ-компетенций, их агрегирование и визуализацию, позволяет добавлять новые артефакты информационной системы или менять информационные требования.

Многие профессиональные стандарты ИКТ-компетенций уже разработаны на международном уровне, например: OECD (<http://www.oecd.org>), Организации экономического сотрудничества и развития, European Information Technology Observatory (<http://www.eito.com>), CEDEFOP (<http://www.cedefop.eu.int>), Европейский центр развития профессионального образования; Council of European Professional Informatics Society (<http://www.cepis.org>), Совет Европейских профессиональных обществ информатики и др. В отечественных ГОС ВПО 3-го поколения прописаны только универсальные и интегральные ИКТ-компетенции, привязанные к специальностям и профилям образования, не достаточно конкретно с позиций ИКТ-компетенций профессионального уровня.

Информационная культура и ИКТ-компетенции имеют следующие уровни представления знаний средствами контента и ИКТ – *онтология* информационной культуры – представляется в виде базы знаний с помощью инструментов класса Onto-Wiki; *базы знаний, хранилища данных* находятся под управлением специализированных или реляционных СУБД; поле знаний поддерживают веб-сервисы, Wiki, карты памяти Mind Mapping (способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем); *документы* сложной структуры данных представляются с помощью формата XML; *факты и данные* – с помощью текстовых и графических изображений. Использование стандартных форматов представления онтологий позволяет применить при разработке широкий спектр инструментов инженерии и визуализации знаний.

Мотышина М.С., Ильина О.П., Мотышина Е.В.

### **Информационные системы в управлении компетентностью персонала**

*(СПбГУП, СПбГУЭФ, Санкт-Петербург)*

В настоящее время управление человеческими ресурсами является одним из важнейших направлений повышения эффективности деятельности компаний. Человеческий фактор играет ведущую роль в системе управления.