

Стандартизация требований к информационным моделям компетенций и связанным объектам

Рассматриваются вопросы гармонизации требований профессиональных стандартов и федеральных образовательных стандартов, международной стандартизации информационных моделей компетенций, электронного портфолио, защиты персональных данных, разработки национальных стандартов, гармонизирующих требования российского законодательства и международных стандартов.

Ключевые слова: компетенция, квалификация, информационная модель, оценка персонала, электронное портфолио.

STANDARDIZING THE INFORMATION MODEL OF COMPETENCE AND RELATED OBJECTS

The article considers questions of harmonization of requirements of professional standards and federal educational standards, the international standardization of information models of competences, an electronic portfolio, protection of personal information, development of the national standards harmonizing requirements of the Russian legislation and the international standards.

Keywords: competence, qualification, information model, personnel assessment, e-portfolio.

В настоящее время во многих ведущих компаниях большое внимание уделяется вопросам оценки и развития персонала. Широкое применение получил компетентностный подход, который позволяет не только оценить соответствие кандидата требованиям компании, оценить работников, но и выстроить индивидуальные траектории развития каждого работника.

Требования к компетенциям работников формируются на основе профессиональных стандартов. Однако обучение в вузах проводится по образовательным программам, созданным в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС). При разработке ФГОС должны учитываться требования профессиональных стандартов. В настоящее время завершается разработка около 800 профессиональных стандартов, часть из которых уже принята. В ближайшей перспективе возникнет проблема гармонизации ФГОС и профстандартов – в настоящее

время ФГОС нового поколения уже разработаны, а профессиональные стандарты разработаны не в полном объеме. Для учета требований профстандартов потребуется внести изменения во ФГОС.

Большие компании при оценке персонала сталкиваются с необходимостью обработки большого количества информации. В таких компаниях внедрены и функционируют автоматизированные системы управления персоналом (АСУП). Современные АСУП позволяют вести кадровый учет персонала, осуществлять отбор и прием персонала, проводить оценку, планировать развитие персонала, вести персонифицированный пенсионный учет, осуществлять сбор и обработку статистической информации. При большой численности работников HR-специалистам необходимо затрачивать очень много времени для оценки персонала и обработки результатов. Применение АСУП позволяет значительно сократить временные затраты. Дополнительного сокра-

щения затрат на автоматизацию деятельности в области управления персоналом можно достичь, организовав загрузку сведений о кандидатах из одной автоматизированной системы, например системы управления университетом или АСУП компании – прежнего места работы, в АСУП компании-нанимателя.

В случае загрузки данных в АСУП из других информационных систем с большой долей вероятности возникнут проблемы из-за несовместимости форматов данных [1–3]. Профили компетенций индивидуальны для каждой компании, представление компетенций в ФГОС, скорее всего, будет не совпадать с представлением в АСУП. Возникает проблема гармонизации требований профессиональных стандартов и ФГОС.

Основой для решения проблемы переносимости данных между различными информационными системами служат стандарты (международные, национальные, организаций и др.) [4–6].



Максим Валерьевич Сутягин,
к.т.н., начальник отдела технического
и информационного обеспечения НОУ
«Корпоративный институт
ОАО «Газпром»
Тел.: (495) 719-4027
E-mail: M.Sutyagin@institute.gazprom.ru

Maxim V. Sutyagin,
PhD in Engineering Science,
Head of IT department,
Corporate Management Institute of
Professional Training, Gazprom
Tel.: (495) 719-40-27
E-mail: M.Sutyagin@institute.gazprom.ru

1. Международная стандартизация электронного обучения

В конце 1990-х гг. некоторые промышленные и научные организации приступили к разработке стандартов по информационным технологиям в области компетенции и навыков для сферы управления человеческими ресурсами. На глобальном уровне эта работа была направлена на разработку требований к взаимодействию информационной среды, снижению сложности управления и обмену информацией о компетенциях между различными организациями. Этим занимались IMS Global Learning Consortium Inc., HR-XML Consortium, IEEE LTSC, OMG, CEN TC353, HRMLs, а также ISO/IEC JTC 1/SC36. Типичные проблемы, с которыми сталкиваются заинтересованные стороны, а также информационные системы образовательных организаций, предназначенные для управления и обмена информацией о компетенциях, могут быть техническими, организационными; связанными с информационным обменом, обучаемым, практической аналитикой, оцениванием, основными целями и результатами [7, 8].

В настоящее время школы, университеты, институты и корпорации применяют различные информационные системы для поддержки использования образовательного контента, усиления внедрения современных образовательных технологий и оказания других услуг. Для реализации своих целей и задач такие организации могут привлекать собственных разработчиков, прибегать к услугам поставщиков информационных систем или системных интеграторов либо использовать комбинацию этих вариантов для внедрения и поддержки информационных систем. Это означает, что информационно-образовательные системы и другие информационные системы, которые имеют дело с информацией о компетенциях и квалификациях, должны быть совместимы для обеспечения связи между организациями, их сотрудниками и ИТ-подразделениями [9].

Разработкой международных стандартов в области электронного обучения занимается Подкомитет 36 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке» Первого совместного технического комитета Международной организации по стандартизации и Международной электротехнической комиссии (ИСО/МЭК СТК1/ПК36). В рамках ПК 36 в 2001 г. образована Третья рабочая группа (WG3) «Информация об обучаемом», которая занимается в том числе разработкой стандартов в области компетенций.

Посостоянию на сентябрь 2014 г. действуют четыре международных стандарта, разработанных WG 3:

1) ISO/IEC TR 24763:2011 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке. Концептуальная эталонная модель для информации о компетенциях и связанных объектов»;

2) ISO/IEC 20006-1:2014 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке – Информационная модель для компетенций – Часть 1: Общая структура и информационная модель компетенций»;

3) ISO/IEC 24703:2004 «Информационные технологии – Идентификаторы участников»;

4) ISO/IEC 29187-1:2013 «Информационные технологии – Идентификация требований по защите персональных данных, касающихся обучения, образования и подготовки. Структура и эталонная модель».

В настоящее время экспертами WG3 ведется активная работа над несколькими проектами стандартов, связанных с моделями компетенций:

1) ISO/IEC 20006-2 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке – Информационная модель для компетенций – Часть 2: Информационная модель уровня квалификации»;

2) ISO/IEC 20006-3 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке – Информационная модель для компетенций – Часть 3: Руководство по агрегированию информации по компетенциям и данным»;

3) ISO/IEC 20013 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке – Эталонная структура информации электронного портфолио»;

4) ISO/IEC 19479 «Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Оценка достижений мобильных обучающихся».

Работа над проектами стандартов ISO/IEC 29187-2 «Информационные технологии – Идентификация требований по защите персональных данных, касающихся обучения, образования и подготовки. Руководство по управлению жизненным циклом и электронным обменом данными персональной информации» и ISO/IEC 29187-3 «Информационные технологии – Идентификация требований по защите персональных данных, касающихся обучения, образования и

подготовки. Многоязыковый словарь» приостановлена в связи с изменением европейского законодательства в этой области. Принято решение, что целесообразно разработать новый стандарт, учитывающий изменения в подходах защиты персональных данных в различных странах.

Взаимосвязь стандартов, содержащих требования к информации об обучаемом, представлена на рис. 1.

2. Стандартизация информационных моделей компетенций

Рассмотрим более подробно стандарт по информационным моделям для компетенций ISO/IEC 20006.

Цель этого международного стандарта заключается в создании

базиса, моделей, системной архитектуры, используемых для информации о компетенциях, квалификациях и способе агрегирования информации. Этот стандарт позволит обеспечить общую структуру и информационную модель для управления и обмена информацией о знаниях, навыках, способностях, отношениях и образовательных задачах. Он будет ориентироваться на расширение понятий, содержащихся в ISO/IEC TR 24763, предоставляя подробную информацию о компетенциях и ее агрегированию. Этот стандарт может использоваться разработчиками программного обеспечения и системными интеграторами, разработчиками методик обучения и тестов для того, чтобы убедиться, что информационно-образовательные среды удовлетворяют профессиональным потребностям обучаемых и организаций.

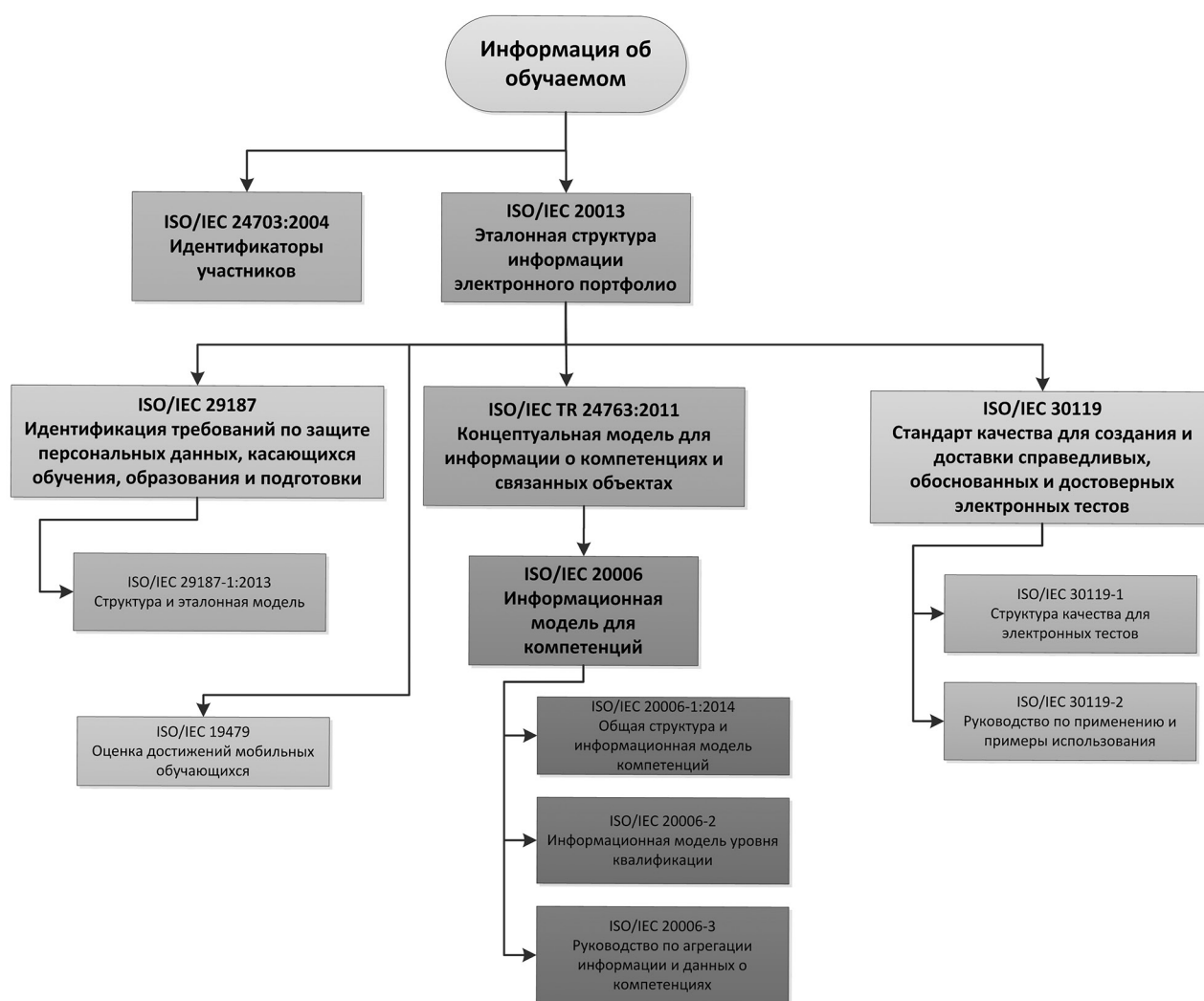


Рис. 1. Структура международных стандартов для описания информации об обучаемом

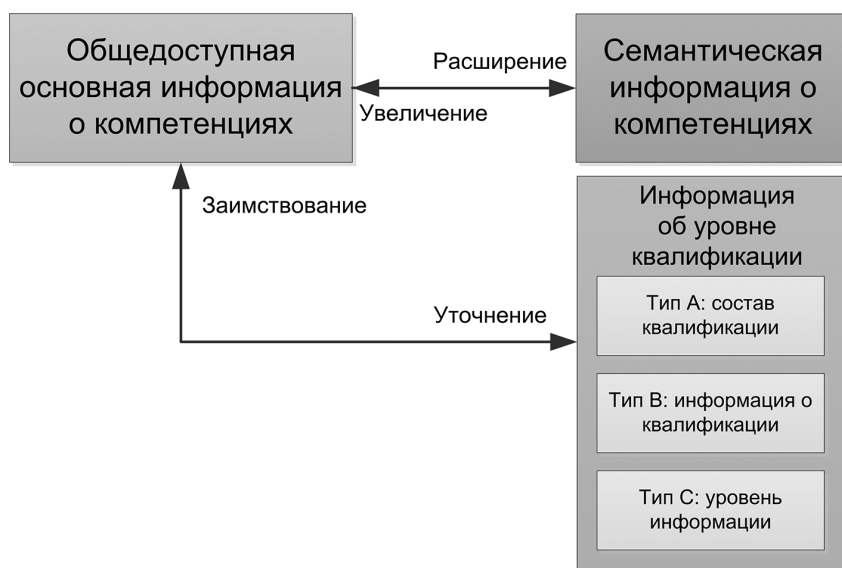


Рис. 2. Взаимосвязь между компетенцией и квалификацией

Кроме того, этот стандарт будет содержать определения нескольких способов агрегации информации о компетенциях, которые будут служить руководством для всех заинтересованных сторон, чтобы лучше развивать и поддерживать информационные системы, обеспечивающие обмен информацией о компетенциях.

В ISO/IEC 20006-1 [10] рассматривается общая структура компетенций в аспекте информационной инфраструктуры для базовой интеграции информации о компетенциях, взаимосвязи компетенций и отдельных элементов компетенций, рассматривается семантика информации о компетенциях.

В проекте ISO/IEC 20006-2 [11] особое внимание уделяется квалификации и информационной модели ее уровней, приведены примеры того, как квалификация и ее уровни могут быть описаны в информационных системах, используемых для управления и обмена информацией о компетенциях. На их основе получены примеры смысловых выражений, используемых для описания квалификации и уровня последовательностей и структур, определены общности в отношении различных структур. Результирующие квалификации и уровни информационных моделей показывают, как квалификация и уровень информации в отношении компетенций индивидуума могут быть выражены в ИТ-системах.

Информация об уровне квалификации имеет несколько прямых связей с элементами в информационной архитектуре компетенции. Эта информация может находиться в различных типах систем, таких как системы управления обучения (LMS), информационные системы персонала (HRIS), студенческие информационные системы (SIS) и т.д. Кроме того, она может быть выражена различными способами в рамках этих систем, что усложняет обмен и распространение информации (рис. 2). По этой причине очень важно рассматривать отдельно, как выражаются информация о компетенциях и информация об уровне квалификации в ИТ-системах.

Информация о компетенциях может быть структурирована или построена иерархически, содержать дочерние компетенции, имеющие свои последовательности уровней квалификации.

Подробная информация об обучаемом содержится в его портфолио, в информационных системах – в электронном портфолио. Стандарт ISO/IEC 20013 описывает концептуальную модель применения электронного портфолио, используемую для поддержки разработчиков информационно-образовательных систем, с учетом требований обучающихся, преподавателей, поставщиков образовательных услуг [12]. Концептуальная модель определяет содержание и функ-

циональные компоненты, которые обеспечивают поддержку систем электронного портфолио и решают вопросы интероперабельности данных между этими компонентами.

В стандарте дано определение электронного портфолио – это набор электронных объектов, объединенных в информационной системе и используемых для поддержки образовательного процесса и профессионального развития с помощью автоматических и неавтоматических средств с целью хранения личных электронных артефактов; персональных журналов для глубокого изучения; сопоставления доказательства изучения, опыта и достижений; представления презентации выбранных видов контента для потенциальных и существующих работодателей.

Можно выделить три ключевые характеристики электронных портфолио, которые позволяют преодолеть ограничения, характерные для традиционного портфолио:

- гибкость в модификации, управлении и переносимости. Пользователю легко и удобно модифицировать свое портфолио, управлять своей персональной информацией и экспортировать ее в требуемых форматах;
- управление различными типами данных. Пользователь может динамически демонстрировать свои достижения, связанные с компетенциями, за счет использования мультимедийной информации;
- возможность интеграции с другими информационными системами и доступ к портфолио из любого места за счет использования сетевых технологий.

В стандарте предлагается классификация электронных портфолио по назначению, функционалу и целевой аудитории:

- оценочное портфолио: документирует индивидуальные размышления и представляет результаты, которые могут быть использованы для демонстрации возможностей;
- презентационное портфолио: обеспечивает традиционные функции портфолио, такие как предоставление возможности сопоставления результатов для демонс-

трации достижений и компетентности;

- личное портфолио развития: включает наборы данных и информации для поддержки трудовой деятельности и планирования профессионального развития;

- портфолио обучения: позволяет отслеживать и идентифицировать обучение в течение времени;

- портфолио неформального обучения: позволяет собирать контент, свидетельства и размышления, касающиеся неформальной и личной образовательной деятельности, не обязательно связанные с любым систематическим образованием или подготовкой.

Электронные портфолио могут быть классифицированы в зависимости от контекста применения:

- портфолио курса: специфичны для конкретного курса и, как правило, содержат информацию, собранную студентом, документирующую успех и размышления о достижении результатов. Кроме того, портфолио курса часто используются для частичной или полной оценки курса;

- портфолио программы: определенные для всего курса академического обучения и документирующие законченную работу обучающихся, приобретенные навыки и результаты, которые определяют требования для получения диплома;

- корпоративные портфолио: обеспечивает совместное использование и оценку корпоративных целей и задач, а также, при необходимости, предоставление информации для повторной аккредитации.

В конкретных учебных и методических контекстах электронное портфолио может быть классифицировано следующим образом:

- портфолио обучающегося: имеет основную функцию поддержки учащегося, но может использоваться преподавателем для процедуры оценки;

- портфолио преподавателя преследует две цели: одна – управление навыками преподавания в целях укрепления и расширения компетенции преподавателя, другая – оценка компетенции преподавателя.



Рис. 3. Высокоуровневая концептуальная модель интерфейсов систем электронного портфолио

На рис. 3 представлена высокоуровневая концептуальная модель электронного портфолио, представляющая собой интерфейс между тремя основными заинтересованными сторонами: обучаемый, образовательная организация и работодатель. Такая модель может быть представлена с точки зрения каждой из этих ключевых заинтересованных сторон.

В стандарте также представлены примеры использования электронных портфолио в Канаде, Австралии, Китае, Франции и Южной

Корее. На основе ряда примеров применения электронного портфолио разработана абстрактная модель компонентов электронного портфолио, включая категории и связанные с ними элементы (рис. 4).

3. Международная стандартизация требований по защите персональных данных

Следует отметить, что содержащаяся в электронном портфолио информация содержит персональ-

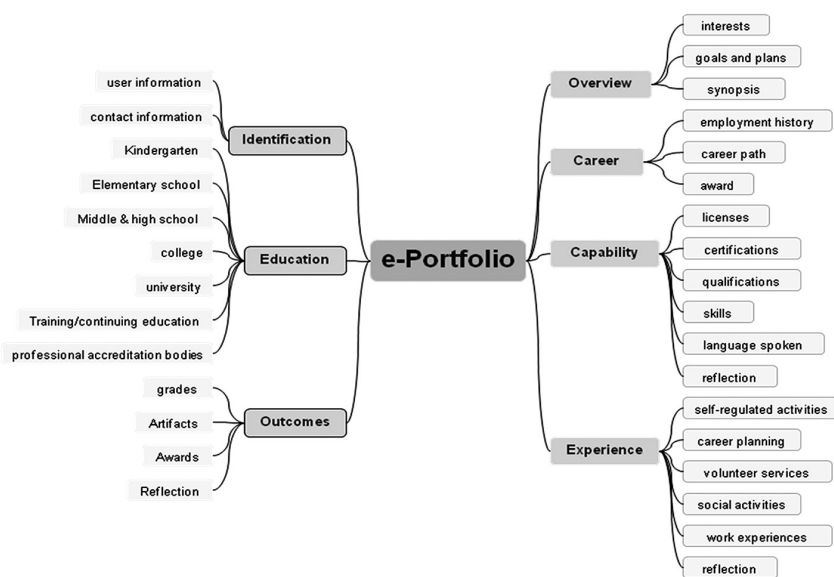


Рис. 4. Абстрактная модель компонентов электронного портфолио

ные данные. В РФ к персональным данным относят любые сведения о физическом лице, в том числе его фамилию, имя, отчество, год, месяц, дату и место рождения, адрес, семейное, социальное, имущественное положение, образование, профессию, доходы, другую информацию. защите персональных данных уделяется большое внимание. Разрабатываемые в ИСО/МЭК СТК1/ПК36 стандарты учитывают требования законодательства в области своего действия.

Стандарт ИСО/МЭК 29187-1 «Структура и эталонная модель» [13] базируется на основных принципах защиты персональных данных и содержит ряд концептуальных структурных моделей, представленных с помощью «иллюстративных» фигур и связанных с ними лексических моделей в виде правил. Стандарт предлагает комплексный подход к вопросам защиты персональных данных.

Комплексный подход дает несколько преимуществ. Во-первых, обеспечивает систематический, рациональный и эффективный подход к созданию надежных, многократно используемых компонент, обеспечивающих защиту персональных данных, включая необходимые для облегчения учета как глобальных требований защиты персональных данных, так и специфических требований из области управления персоналом на любом уровне детализации. Во-вторых, обеспечивает экономию для государственных организаций и учреждений, обучающихся, а также поставщиков образовательных услуг и сервисов, учитывает разнообразие мультязычных требований, культурную адаптацию, индивидуальную доступность и разнообразие. В-третьих, ИТ-поддержка подхода предоставляет преимущество пользователям по всему миру (в отношении популяризации и поддержки культурного разнообразия), обеспечивает рентабельную и эффективную поддержку юридических требований в различных областях на любом уровне, полезна поставщикам образовательных продуктов и услуг.

В основе структуры и эталонной модели защиты персональных

данных лежит эталонная модель открытого электронного обмена данными (Open-edl Reference Model – ORM). Ключевое положение ORM – признание, что обязательный обмен, смоделированный для операционных потребностей, рассматривается и поддерживается в целом. В то же время с точки зрения ИКТ признается база ИТ-службы поддержки, т.е. представление функциональной службы поддержки изменяется так же, как сфера ИКТ в целом, но представление пользовательских и эксплуатационных требований остается постоянным. Это действие между представлением пользователя и представлением ИКТ по моделированию транзакции и разработка стандартов в поддержку этого показана в ORM как необходимость различать бизнес-операционное представление и функционально-сервисное представление. Эталонная модель защиты персональных данных для сферы образования использует эти два понятия для описания соответствующих аспектов образовательных транзакций: образовательно-операционное представление (ООП) и функционально-сервисное представление (ФСР).

В стандарте сформулированы одиннадцать базовых принципов защиты персональных данных, разработанных на основе анализа законодательства Австралии, Евросоюза, Канады, Норвегии, США и Японии. Законодательство ЕС было проанализировано как на уровне всего Союза, так и на уровне входящих в него стран, например Германии. В стандарте сформулированы правила и руководства по применению предлагаемых принципов.

Принципы обеспечения защиты персональных данных:

- предотвращение вреда;
- подотчетность;
- определение целей;
- информированное согласие;
- ограниченный сбор;
- ограничение использования, раскрытие и хранения;
- точность;
- предосторожность;
- открытость;
- индивидуальный доступ;
- оспаривание соблюдения.

Заключение

В настоящее время в РФ большое внимание уделяется защите персональных данных. С 2006 г. действует Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных», который определяет требования по работе с персональными данными физических лиц в целях реализации конституционных прав человека, в том числе права на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну.

Федеральным законом от 3 декабря 2012 г. № 236-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статью 1 Федерального закона «О техническом регулировании» было узаконено понятие «профессиональный стандарт». В настоящее время рассматриваются поправки в Трудовой кодекс РФ, которые должны определить перечень организаций, для которых профессиональные стандарты будут являться обязательными:

- организации, в отношении которых функции и полномочия учредителя осуществляют федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов РФ, иные госорганы, органы местного самоуправления;

- государственные корпорации, государственные компании, хозяйственные общества и иные организации, в уставном капитале которых доля РФ, субъекта РФ, муниципального образования превышает 50%.

Все эти факты значительно усиливают роль стандартов в обеспечении интероперабельности информационных систем образовательных организаций и работодателей. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» определяет, что международные стандарты могут применяться в России, однако эти стандарты практически не учитывают национальную специфику. Разработка национальных стандартов, гармонизирующих требования законодательства РФ и положений международных стандартов, позволит разрешить эти противоречия.

От РФ функции постоянно действующего национального рабочего органа ИСО/МЭК СТК1/ПК36 исполняет Технический комитет 461 (ТК461) «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (председатель – Б.М. Позднеев). С 2006 г. российские национальные делегации (ТК 461) активно участвуют в работе ИСО/МЭК СТК1/ПК36, вносят вклад в разработку ряда основополагающих стандартов в области e-learning.

На национальном уровне основной задачей ТК461 является разработка национальных и международных стандартов. В настоящее время ТК461 ведет разработку гармонизированных межгосударственных стандартов ГОСТ ИСО/МЭК 24763, ГОСТ ИСО/МЭК 29187-1 в области информации об обучаемом.

Деятельность ТК 461 по созданию комплекса национальных стандартов по информационно-

коммуникационным технологиям в образовании, имеющих высокий уровень гармонизации с основополагающими международными стандартами, создает предпосылки для повышения конкурентоспособности российской системы образования в целом, образовательных учреждений и ИТ-компаний в сфере электронного обучения и продвижения на международный рынок образовательных услуг.

Литература

1. Котов А.В., Киселев А.Д. Стандартизация как катализатор совершенствования информационных систем // Международная конференция «ИТ – Стандарт 2014»: сб. трудов. – М., 2014. – С. 414–418.
2. Куприйчук А.Д., Бушуева А.Н., Дудченко А.М., Северина Ю.А., Шаляпина О.А. Создание системы стимулирования дополнительного профессионального образования и формирование кадрового резерва предприятия // Новые информационные технологии в образовании: труды 13-й Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании». – М., 2013. – С. 147–152.
3. Овчинников П.Е., Куприйчук А.Д., Шаляпина О.А. Экономические аспекты целевой подготовки кадров для обеспечения потребностей предприятий ОПК // Сборник докладов третьей конференции «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса России». – М., 2014.
4. Позднеев Б.М., Сутягин М.В., Поляков С.Д., Косильникова Ю.А. О развитии систем электронного обучения на основе стандартизации и сертификации // Вестник МГТУ «Станкин». – 2010. – № 1 (9). – С. 110–119.
5. Позднеев Б.М., Косильников Ю.А., Сутягин М.В. Перспективы подготовки и переподготовки инженерных кадров на основе технологий e-Learning // Высшее образование в России. – 2009. – № 7. – С. 9–12.
6. Позднеев Б.М., Сутягин М.В. Разработка международных стандартов по информационным технологиям в обучении, образовании и подготовке // Вестник МГТУ «Станкин». – 2009. – № 2 (6). – С. 18–21.
7. Позднеев Б.М., Сутягин М.В. О стандартизации информационных моделей компетенций // Телематика-2011: труды XVIII Всероссийской научно-технической конференции: в 2 т. Т. 1. – Санкт-Петербург, 2011 г. – С. 88–89.
8. Сутягин М.В. Концептуальная эталонная модель для информации о компетенциях и связанных объектах // Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке. Международный открытый форум IT LET: тезисы докладов. – М., 2013. – С. 52–53.
9. Hirata K., Brown M. Skill-Competency Management Architecture. // Proceedings of the 16th International Conference on Computers in Education, 2008. – P. 179–185.
10. ISO/IEC 20016-1:2014 Information Technology for Learning, Education and Training – Information Model for Competency – Part 1: Competency General Framework and Information Model.
11. ISO/IEC FDIS 20016-2 Information Technology for Learning, Education and Training – Information Model for Competency Part 2: Proficiency level information model.
12. ISO/IEC DTS 20013 Information Technology for Learning, Education and Training – Conceptual Model for e-Portfolio information.
13. ISO/IEC 29187-1:2013 Information technology – Identification of privacy protection requirements pertaining to learning, education and training (LET) – Part 1: Framework and reference model.
14. Сутягин М.В. Об обеспечении безопасности и надежности корпоративных систем дистанционного обучения // Вестник МГТУ «Станкин». – 2008. – № 3 (3). – С. 112–114.