

Информационная поддержка применения стандартов в области электронного обучения

В статье представлены средства для информационной поддержки применения стандартов в области электронного обучения и автоматизации процесса оценки качества электронных образовательных ресурсов, а именно базы данных эталонных критериев качества (ЭКК).

Ключевые слова: качество, автоматизация, электронное обучение, информационная поддержка, xml, мета данные.

INFORMATIONAL SUPPORT OF THE USE OF STANDARDS IN E-LEARNING

The article presents tools for information support of the application of standards in the field of e-learning and automate the process of assessing the quality of electronic educational resources. Specifically database of reference quality criteria.

Keywords: quality, automation, e-learning, information support, xml, metadata.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс, а также создание конкурентоспособных систем электронного обучения является одним из главных направлений модернизации российской системы образования позволяющих развивать индустриальные формы организации образовательных структур на уровне кластеров университетов и систем трансграничного образования [4. 5].

Современные тенденции в области глобализации образования, создания мирового образовательного пространства и развития трансграничного и транснационального образования обуславливают необходимость ускоренного освоения российскими образовательными учреждениями новых образовательных технологий, отвечающих современным, перспективным требованиям международных стандартов в области информационно-коммуникационных технологий и электронного обучения. [1]

Обеспечение качества систем электронного обучения является одной из наиболее сложных задач и должно осуществляется на ос-

нове соблюдения требований основополагающих международных стандартов, разработанных с учетом обобщения лучших мировых практик. При этом необходимо учитывать специфику российской системы образования и требований национальных стандартов, гармонизированных с основополагающими международными стандартами. Одним из ключевых элементов систем электронного обучения нового класса является информационная образовательная среда, которая, с одной стороны должна соответствовать потребностям и возможностям все участников образовательного процесса, а с другой стороны гарантировать качество его реализации на всех этапах жизненного цикла [6].

1. Оценка качества электронного обучения на основе стандартов

В связи с интенсивным развитием систем электронного обучения, возрастает количество требований и критериев для оценки качества, в связи с этим следует обратить внимание на международный стандарт

ИСО/МЭК 19796 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке – Менеджмент качества, обеспечения качества и метрики», и его последующую модификацию – серия стандартов ИСО/МЭК 36000. Стандарт определяет порядок разработки модели процесса электронного обучения, представляющей собой процессно-ориентированную структуру для описания, сравнения и анализа подходов к качеству в организациях, осуществляющих образовательную деятельность с применением дистанционных образовательных технологий и различных форм электронного обучения.

В указанном стандарте определены требования к общему подходу, дескриптивной модели процесса и эталонной структуре для описания подходов к качеству электронного обучения. Практические реализации этих требований при создании систем электронного обучения, должны основываться на детальной разработке функциональной модели процессов, являющейся основой для последующей разработки информационной образовательной среды и управления её



Олег Игоревич Селиванцев,
аспирант кафедры информационных систем
Тел.: (499) 973-11-51
Эл. почта: oselivancev.stankin@gmail.com
ФГБОУ ВПО МГТУ «Станкин»
www.stankin.ru

Oleg I. Selivantsev,
Post-graduate student of the Information
System Department
Тел.: (499) 973-11-51
E-mail: oselivancev.stankin@gmail.com
Moscow State University of Technology
"STANKIN"
www.stankin.ru



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
Тел.: (495) 719-40-27
E-mail: M.Sutyagin@institute.gazprom.ru

конфигурацией [7]. Стандарт 19796 основан на принципах Всеобщего менеджмента качества (TQM), положениях стандартов серии ИСО 9000, при этом в концептуальном плане данный стандарт опирается на базовые принципы международных стандартов в области системной и программной инженерии (ИСО/МЭК 15288, ИСО/МЭК 12207, ИСО/МЭК 90003 и др.), данный стандарт включает в себя 7 процессов, и 38 подпроцессов, а также 486 критериев (118 дескриптивных, 368 оценочных), с целью применения стандарта совместно с другими стандартами в области электронного обучения (рис. 1) необходимо применение современных программных средств информационной поддержки применения стандартов и автоматизации процесса оценки качества систем электронного обучения. [1]

По первоначальным планам стандарт должен включать в себя семь частей:

1. Общий подход;
2. Модель качества;
3. Методы и метрики;
4. Лучшие практики по реализации руководств;
5. Руководство по применению ИСО/МЭК 19796-1;
6. Модель оценки соответствия;
7. Продукты и услуги – требования.

В настоящее время Международной организацией приняты 1 и 3 части стандарта, остальные части находятся в стадии разработки.

На 27-м Пленарном заседании и заседания рабочих групп Подкомитета 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 Королевстве Норвегия (г. Осло) было принято решение продолжить работы над проектом стандарта ИСО/МЭК 36000 «Качество в обучении, образовании и подготовке. Основные положения и словарь», который является модифицированной версией ИСО/МЭК 19796-1. Продолжается ра-

бота над проектом стандарта ИСО/МЭК 19796-7 «Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества. Часть 7: Продукты и услуги – требования», новое название стандарта ИСО/МЭК 36002 «Качество в обучении, образовании и подготовке. Продукты и услуги – требования». В рамках процессов жизненного цикла международного стандарта начаты работы по пересмотру ИСО/МЭК 19796-3 «Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества. Часть 3: Методы и метрики» (пересмотр через 5 лет) принято решение о преобразовании в стандарт ИСО/МЭК 36003 «Качество в обучении, образовании и подготовке. Методы и метрики», так же было принято решение о прекращении работы над тремя частями ИСО/МЭК 19796 «Информационные технологии, обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества»:

1. Лучшие практики по реализации руководств.
 2. Руководство по применению ИСО/МЭК 19796-1.
 3. Модель оценки соответствия
- Взаимосвязь стандартов ИСО/МЭК 19796 и ИСО/МЭК 36000 отображена на рис. 1.

В настоящее время в различных технических комитетах ИСО разрабатывается несколько стандартов, регулирующих требования к системам управления образовательными организациями. Требования в этих стандартах слабо гармонизированы. С целью упрощения для пользователей применения требований стандартов создан программный комитет 288 «Системы менеджмента качества в образовательных организациях. Требования и руководство по применению», который занимается разработкой единого стандарта ISO 21001 «Системы менеджмента качества. Требования по применению ИСО 9001:2008 образовательными организациями». Этот стандарт должен объединить требования стандартов ИСО/МЭК 36001 «Качество для обучения, образования и подготовки – Системы управ-

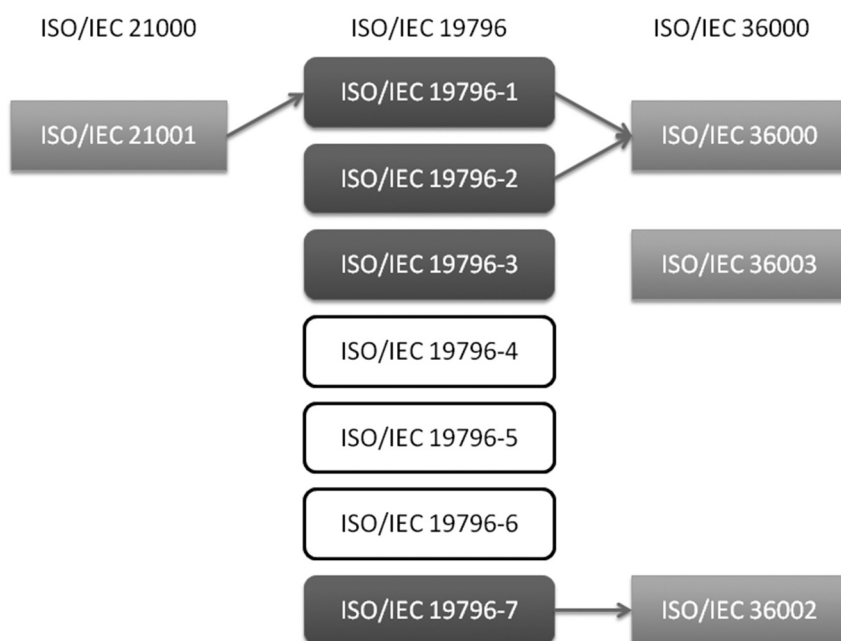


Рис. 1. Взаимосвязь стандартов ИСО/МЭК 19796 и ИСО/МЭК 36000

ления – Требования» (ИСО/МЭК СТК1/ПК36, проект), ИСО 18420 «Системы управления качеством – Требования по применению ИСО 9001-2008 для образовательных организаций» (ИСО ТК176/ПГ 5, проект), ИСО 29990 «Образовательные сервисы для образования и подготовки для неформального обучения и подготовки – Базовые требования для поставщиков услуг» (ИСО ТК232) и ИСО 29991-1 «Образовательные сервисы вне учебных организаций – Требования – Часть 1: Язык» (ИСО ТК232, проект).

Стандарт ИСО/МЭК 19796 имеет важное методологическое значение и содержит базовые положения, описания методов и метрик, необходимых для обеспечения качества в области электронного обучения. При этом в концептуальном плане данный стандарт опирается на базовые принципы международных стандартов в области менеджмента качества (ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9004) и системной и программной инженерии (ИСО/МЭК 15288, ИСО/МЭК 12207, ИСО/МЭК 90003 и др.). Соответственно, в качестве доказательной базы для оценки качества электронного обучения должны использоваться стандарты, разрабатываемые во всех других рабочих группах ИСО/МЭК СТК1/ПК 36.

В первой части стандарта определен общий подход к менеджменту качества и обеспечению качества применительно к области обучения, образования и подготовки с применением информационно-коммуникационных технологий. Указанная область в обобщенном виде может быть определена как электронное обучение в образова-

тельных учреждениях всех уровней и в организациях, обеспечивающих подготовку и переподготовку кадров. Основные положения стандарта применимы к различным формам организации электронного обучения (мобильное, сетевое, автономное, смешанное, совместное и др.) и видам дистанционных образовательных технологий.

Разработка общего подхода к качеству для организации, осуществляющей образовательную деятельность с применением электронного обучения, должна выполняться в соответствии со следующими этапами:

- объединение подходов к качеству, содержащихся в стандартах, профилях и лучших практиках;
- анализ и сравнение подходов к качеству на основе эталонной структуры для описания подходов к качеству (ЭСПК) и эталонных критериев качества (ЭКК);
- разработка гармонизированной модели;
- локализация и адаптация гармонизированной модели в соответствии с национальными, отраслевыми и корпоративными требованиями.

Разработка общего подхода к качеству должна выполняться на

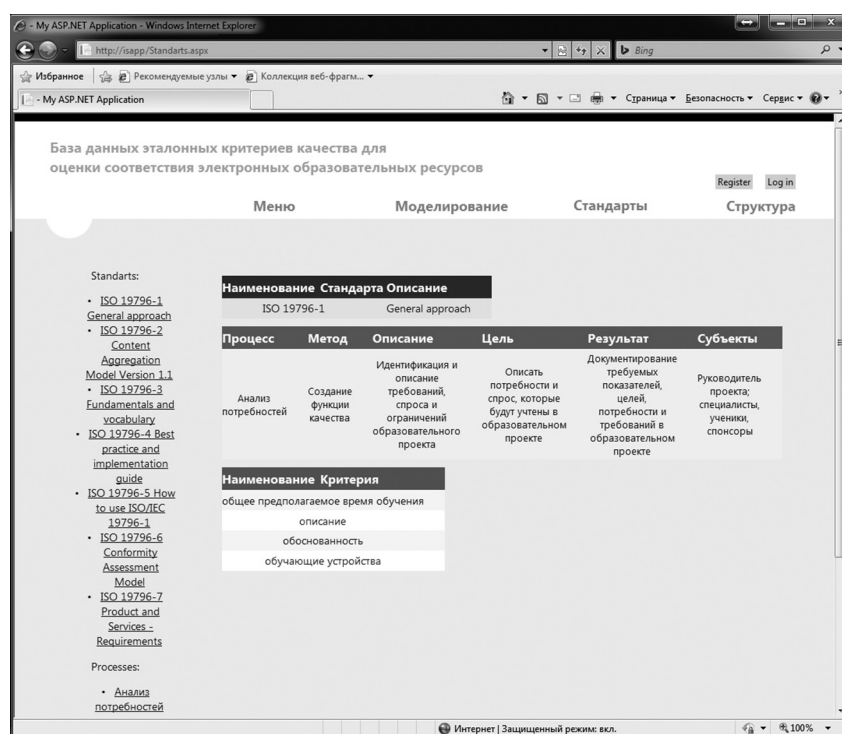


Рис. 2. Веб-интерфейс базы данных

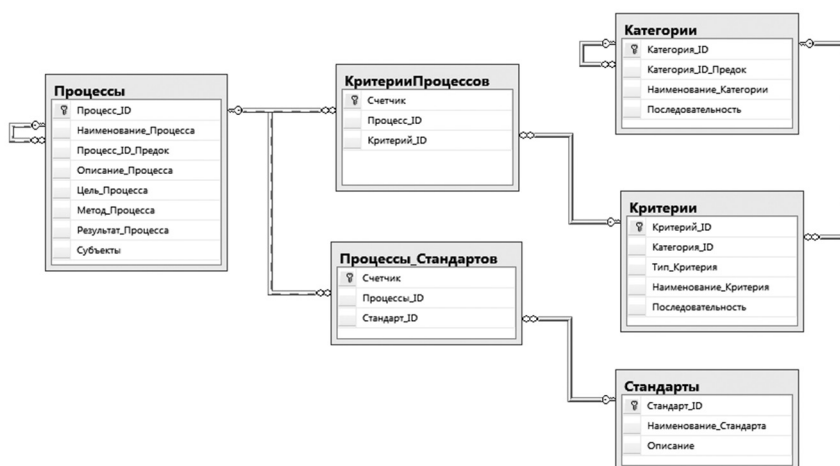


Рис. 3. SQL-модель

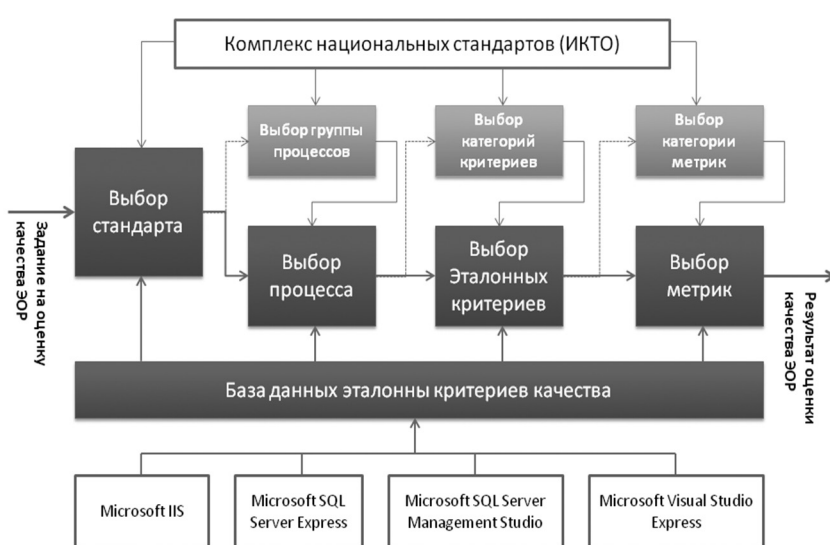


Рис. 4. Функциональная модель базы данных ЭКК

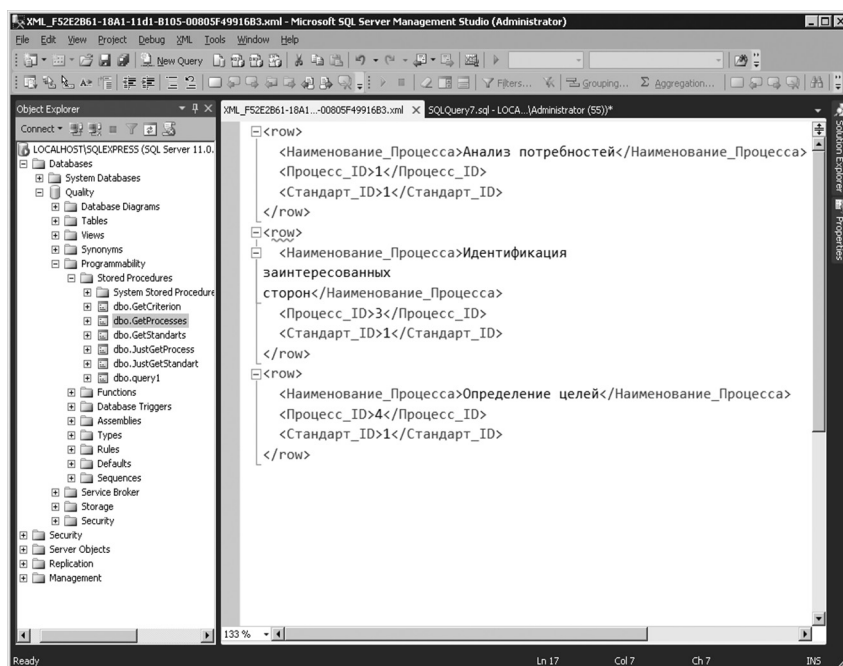


Рис. 5. Демонстрационная XML-модель

основе применения основополагающих принципов и требований:

- всеобщего менеджмента качества;
- стандартов серии ИСО 9000;
- региональных и национальных документов по стандартизации;
- региональных и национальных объединений и организаций в области образования и электронного обучения;
- нормативных документов образовательных учреждений (организаций) и корпоративных структур.

Использование международного стандарта ИСО/МЭК 19796 позволит обеспечить гарантии качества электронного обучения при создании и внедрении индустриальных технологий электронного обучения для подготовки и переподготовки инженерных кадров для автоматизированного машиностроения.

В качестве основы в стандарте использована эталонная структура для описания подходов к обеспечению качества, являющаяся универсальной моделью процесса. Для сравнения различных подходов к обеспечению и оценке качества рекомендовано использовать эталонные критерии качества.

2. База данных ЭКК

С целью обеспечения информационной поддержки применения стандартов, а также автоматизации процесса оценки качества системы электронного обучения была разработана База данных ЭКК.

База данных ЭКК представляет собой Веб-приложение ASP.NET (см. рис. 2) разработанное в среде Microsoft Visual Studio 2013 Express и Microsoft SQL Server Management Studio, и использует Сервер баз данных Microsoft SQL Server Express 2012 (см. рис. 3) и Веб-сервер IIS 7.5. Для работа с приложением достаточно любого интернет-браузера Google Chrome, MSIE, Firefox, Opera, Safari и т.д.

Разработанная База данных ЭКК позволяет сформировать модель оценки качества, необхо-

димый набор критериев, метрик качества и процессов основополагающих стандартов качества электронных ресурсов (см. рис. 4), для последующей автоматизации процесса оценки качества, применения стандартов, оценке, разработке и внедрении электронных образовательных ресурсов.

3. Метаданные и XML

База данных ЭКК включает в себя модуль ввода/вывода данных формате XML, на рис. 5 представлена демонстрационная XML-модель сформированная с помощью среды разработки Microsoft SQL Server Management Studio и демонстрационных данных БД ЭКК, данное решение также включает в себя возможность изменять набор и свойство метаданных при форматировании XML-модели, что

позволит обеспечить взаимосвязь с другими средствами моделирования.

Заключение

База данных ЭКК позволит обеспечить информационную поддержку применения стандартов, при создании и внедрении промышленных технологий электронного обучения для подготовки и переподготовки инженерных кадров для автоматизированного машиностроения.

Очевидно, что дальнейшее развитие этого важного направления модернизации российского образования должно осуществляться при управляющем воздействии со стороны федеральных органов исполнительной власти (Минобрнауки России и других заинтересованных органов) и активном создании об-

разовательных кластеров с учетом корпоративных интересов образовательных организаций и работодателей.

Применение национального стандарта ГОСТ Р 53625 способствует обеспечению необходимого уровня качества компонентов информационно-коммуникационной среды для e-learning в инженерном образовании, на этапе создание интегрированной информационно-коммуникационной среды для распределенной и трансграничной системы инженерного образования основе технологий e-learning, учебных тренажеров, учебно-лабораторных практикумов с удаленным доступом и межвузовских центров коллективного пользования, а также обеспечение качества и защиту интеллектуальной собственности в системе распределенного и трансграничного образования.

Литература

1. Котов А.В., Киселев А.Д. Стандартизация, как катализатор совершенствования информационных систем // Международная конференция «ИТ–Стандарт 2014»: Сб. тр. – Москва, 2014. – С. 414–418.
2. Куприйчук А.Д., Бушуева А.Н., Дудченко А.М., Северина Ю.А., Шалыпина О.А. Создание системы стимулирования дополнительного профессионального образования и формирование кадрового резерва предприятия. // Новые информационные технологии в образовании. Тр. 13-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» 29–30 января 2013 г. Часть 1. ООО «1С-Паблишинг»: Сб. науч. тр. – Москва, 2013. – С. 147–152.
3. Овчинников П.Е., Куприйчук А.Д., Шалыпина О.А. Экономические аспекты целевой подготовки кадров для обеспечения потребностей предприятий ОПК. // Сборник докладов третьей конференции «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса России», 15–18 апреля 2014 г., г. Саров / – М., 2014.
4. Позднеев Б.М., Сулягин М.В., Селиванцев О.И. Моделирование структуры и оценка качества процессов электронного обучения // Вестник МГТУ «Станкин». Научный рецензируемый журнал. М.: МГТУ «Станкин», – 2012. – № 1, том 2 (19). – С. 60–65.
5. Позднеев Б.М., Сулягин М.В., Поляков С.Д., Косульникова Ю.А. О развитии систем электронного обучения на основе стандартизации и сертификации // Вестник МГТУ «Станкин». Научный рецензируемый журнал. М.: МГТУ «Станкин». – 2010. – № 1 (9). – С. 110–119.
6. Позднеев Б.М., Сулягин М.В., Селиванцев О.И. Обеспечение гарантий качества электронного обучения на основе стандартов // Вестник МГТУ «Станкин». Научный рецензируемый журнал. М.: МГТУ «Станкин». – 2010. – № 4 (12). – С. 126–134.
7. Позднеев Б.М., Косульников Ю.А., Сулягин М.В., Семкина Т.А. Новый этап разработки международных стандартов в области e-Learning. // «Высшее образование в России». – 2009. – № 12.
8. Позднеев Б.М., Косульников Ю.А., Семкина Т.А., Сулягин М.В. Новые международные стандарты в области электронного обучения // «Открытое образование». – 2009. – № 6.
9. Позднеев Б.М., Косульников Ю.А., Сулягин М.В. Перспективы подготовки и переподготовки инженерных кадров на основе технологий e-Learning // «Высшее образование в России». – 2009. – № 7. – С. 9–12.
10. Позднеев Б.М., Сулягин М.В. «Разработка международных стандартов по информационным технологиям в обучении, образовании и подготовке» // Вестник МГТУ «Станкин». Научный рецензируемый журнал. М.: МГТУ «Станкин». – 2009. – №2 (6). – С. 18–21.
11. Сулягин М.В. Об обеспечении безопасности и надежности корпоративных систем дистанционного обучения / Вестник МГТУ «Станкин». Научный рецензируемый журнал. М.: МГТУ «Станкин», №3 (3), – 2008. С. 112–114.