

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО

Шароватов В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (МГТУ «Станкин»), 127055, Россия, г. Москва, Вадковский пер., 1, e-mail: viktor-sharovatov@yandex.ru

В статье представлен процесс создания информационно-программных средств формирования электронного портфолио в соответствии с требованиями законодательной базы Российской Федерации, лучшими практиками и международными, национальными, образовательными и профессиональными стандартами. Приведен анализ существующих стандартов в данной области, а также законодательной базы РФ. На основе этих требований строятся: функциональная модель, логическая модель базы данных и диаграмма классов. Затем по этим моделям разрабатывается информационная база для создания электронного портфолио.

Ключевые слова: электронное портфолио, информационная модель, функциональная модель

DEVELOPMENT OF THE COMPLEX OF FUNCTIONAL INFORMATION MODELS FOR ESTABLISHMENT AND STANDARDIZATION OF THE ELECTRONIC PORTFOLIO

Sharovатов V.I.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Moscow State Technological University" STANKIN "(MSTU" Stankin ") , 127055, Russia, Moscow, Vadkovsky per., 1, e-mail: viktor-sharovatov@yandex.ru

The article presents the process of creating information and software tools for forming an electronic portfolio in accordance with the requirements of the legislative framework of the Russian Federation, best practices and international, national, educational and professional standards. The analysis of existing standards in this area, as well as the legislative base of the Russian Federation, is given. Based on these requirements, a functional model, a logical database model, and a class diagram are built. Then the information base for creating an electronic portfolio is developed for these models.

Key words: electronic portfolio, information model, functional model.

В федеральных государственных образовательных стандартах и профессиональных стандартах прописано, что одной из функций электронной информационно-образовательной среды является формирование и поддержка электронного портфолио обучающегося, позволяющего в том числе сохранять работы обучающегося, рецензии и оценки на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса. Структура информационной базы зависит от формы обучения и уровня образования, так как на них основывается набор компетенций, которыми можно овладеть за время обучения. В Федеральном законе ФЗ-273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» подчеркивается, что одной из обязанностей образовательной организации является индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ и хранение этой информации в архивах на электронных и (или) бумажных носителях. Также должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды при реализации образовательных программ с применением электронного обучения, а наличие электронного портфолио является одним из ее компонентов. Без этой среды университет может не получить аккредитацию. Таким образом, образовательным организациям рекомендуется иметь на каждого обучающегося электронное портфолио. [9]

Основные международные стандарты в области электронного портфолио вышли за последние 2 года. В России электронное портфолио в образовательных было разрешено лишь после подписания федерального закона ФЗ-273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации». В законе описывается принцип электронного обучения, одной из частей которого является электронная образовательная среда организации,

а одним из компонентов этой среды согласно ФГОСам является электронное портфолио. По рассматриваемым объемам международные стандарты играют самую главную роль, поэтому, начнем рассматривать современные тенденции именно с них.

Для описания информации об обучающемся используются следующие стандарты: [10]

- ISO/IEC 24703:2004 «Информационные технологии – Идентификаторы участников»;
- ISO/IEC TS 20013:2015 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке – Эталонная структура информации электронного портфолио»; [3]

- ISO/IEC 29187-1:2013 «Информационные технологии – Идентификация требований по защите персональных данных, касающихся обучения, образования и подготовки. Структура и эталонная модель»; [5]

- ISO/IEC TR 24763:2011 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке. Концептуальная эталонная модель для информации о компетенциях и связанных объектов»; [4]

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

- ISO/IEC 20006-2:2015 «Информационные технологии в обучении образовании и подготовке – Информационная модель для компетенций – Часть 2: Информационная модель уровня квалификации»; [2]

Также вскоре для описания информации об обучающемся будут использоваться и другие стандарты, которые пока еще не вышли:

- 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»;

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

- ISO/IEC 30119-1 «Стандарт качества для доставки справедливых, обоснованных и достоверных электронных тестов. Часть 1. Структура качества для электронных тестов»;

- ISO/IEC 30119-2 «Стандарт качества для доставки справедливых, обоснованных и достоверных электронных тестов. Часть 2. Руководство по применению и примеры использования».

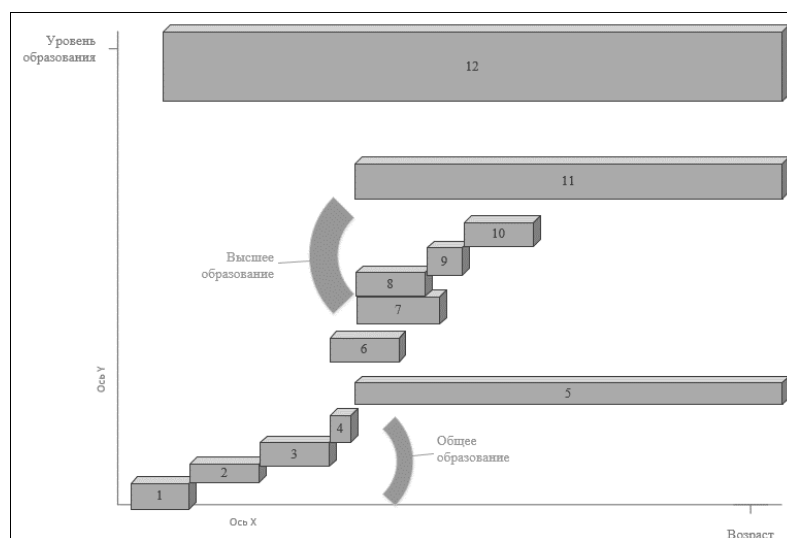


Рис. 1. Жизненный цикл обучающегося.

Условные обозначения:

- 1 – Дошкольное образование, 2 – Начальное общее образование,
- 3 – Основное общее образование, 4 – Среднее общее образование,
- 5 – Профессиональное обучение, 6 – Среднее профессиональное образование,
- 7 – Специалитет, 8 – Бакалавриат, 9 – Магистратура,
- 10 – Аспирантура,
- 11 – Дополнительное профессиональное образование,
- 12 – Дополнительное образование детей и взрослых.



Рис. 2. Главная диаграмма функциональной модели

В стандарте ISO/IEC TS 20013:2015 приведена абстрактная модель компонентов электронного портфолио. В стандарте также перечислены достоинства электронного портфолио по сравнению с его бумажным аналогом:

- гибкость в модификации, управлении и переносимости;
- управление различными типами данных;
- возможность интеграции с другими системами и доступ к портфолио из любого места за счет использования информационных технологий. [3, 6, 7, 9-12]

В ISO/IEC 20006-1 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. [1,10]

В ISO/IEC 20006-2 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. [2, 10]

Стандарты ISO/IEC 20006 ориентируются на расширение понятий, содержащихся в ISO/IEC TR 24763, предоставляя подробную информацию о компетенциях и ее агрегированию. [1, 2, 10]

Стандарт ИСО/МЭК 29187-1 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. Этот стандарт необходим для предотвращения захода посторонних лиц в чужое портфолио и его редактирование. [10]

Для построения одной из структурно-функциональных моделей необходимо будет в соответствии с этим законом рассмотреть жизненный цикл обучающегося. В соответствии с Федеральным законом ФЗ-273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации», образование делится на 5 типов:

- Общее, которое делится на 4 стадии: Дошкольное; Начальное общее; Основное общее; Среднее общее;
- Среднее профессиональное;
- Высшее, делящееся на 3 стадии: Бакалавриат/Специалитет; Магистратура; Аспирантура/Докторантура;
- Дополнительное образование детей и взрослых;
- Профессиональное обучение [8]

Жизненный цикл обучающегося представлен на рис. 1. [10]

Для построения функциональной модели, определим, что будет на входе и выходе функции, что будет этой функцией управлять и с помощью какого механизма это управление будет происходить.

Главной функцией является создание портфолио обучающегося. На входе у нас будут исходные данные о нем, на выходе – его электронное портфолио. Управлять этой функцией будут Федеральные законы, а также международные, национальные, профессиональные и образовательные стандарты.

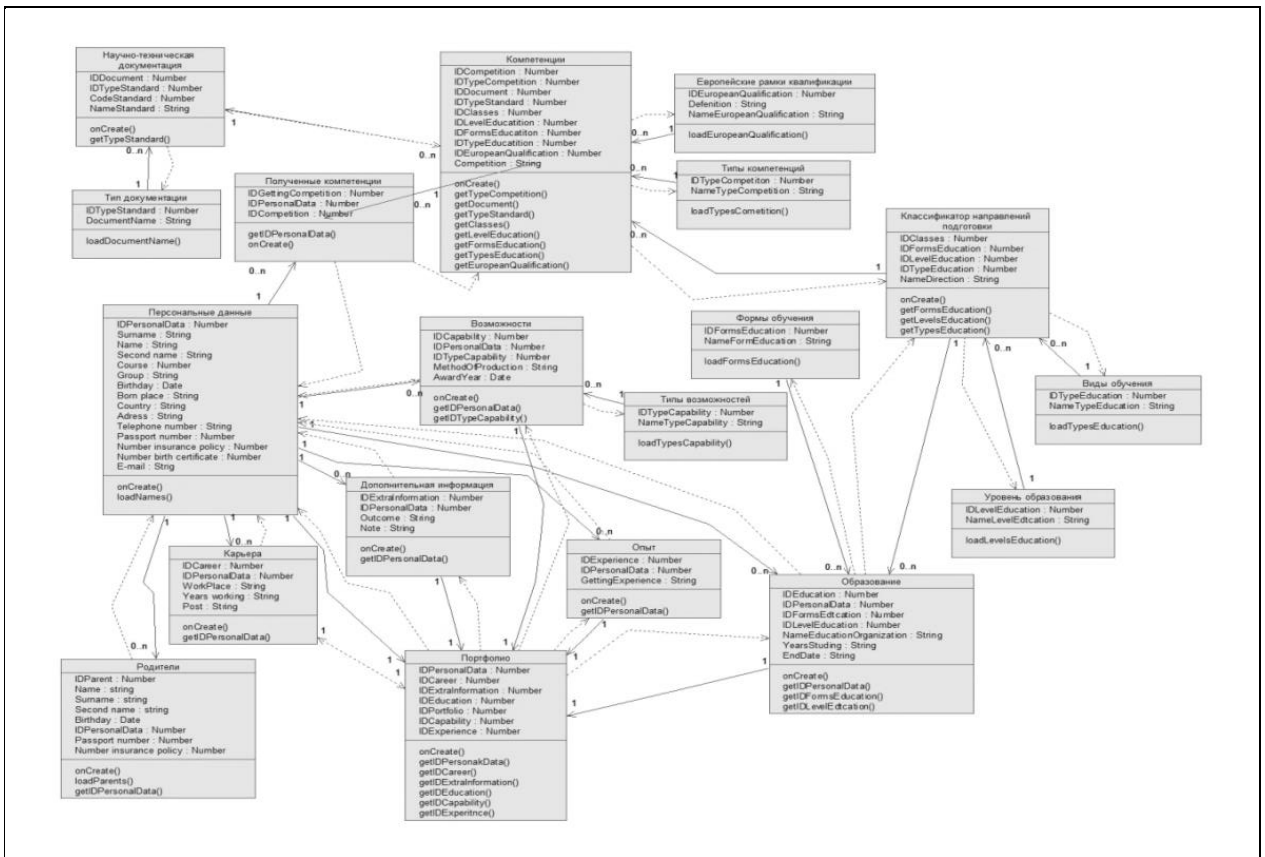


Рис. 3. Диаграмма классов электронного портфолио

У нас будет 5 объектов, которые будут являться механизмом этого процесса:

- образовательная организация, в которой числится обучающийся;
- сам обучающийся;
- электронная система поддержки, работающая в образовательной организации;
- работодатель, ищущий новые кадры в образовательной организации
- центр оценки квалификации, проводящий аттестацию обучающегося после прослушивания им определенных курсов, повышающих его квалификацию

Функциональная модель приведена на рис. 2. [6, 11, 12]

Далее необходимо построить логическую модель базы данных. В соответствии со стандартами она будет включать в себя таблицы: «Персональные данные», «Образование», «Формы обучения», «Уровни образования», «Дополнительная информация», «Возможности», «Типы возможностей», «Карьера», «Опыт», «Компетенции», «Нормативно-техническая документация», «Тип документации», «Классификатор направлений подготовки», «Виды обучения», «Типы компетенций», «Европейские рамки квалификации», «Полученные компетенции», «Родители», «Профессиональные стандарты», «Образовательная программа» и «Портфолио». Данную модель представляю в виде диаграммы классов на рис. 3. [6, 9, 11, 12]

На основе спроектированных моделей разработана и апробирована информационная база на платформе «1С:Предприятие 8.3». Также описанные в статье модели включены в проект национального стандарта «Базовая информация электронного портфолио».

Список литературы

1. ISO/IEC 20006-1:2014 Information technology for learning, education and training -- Information model for competency -- Part 1: Competency general framework and information model
2. ISO/IEC 20006-2:2015 Information technology for learning, education and training -- Information model for competency -- Part 2: Proficiency level information model
3. ISO/IEC TS 20013:2015 Information Technology for Learning, Education and Training – A reference framework of e-portfolio information.
4. ISO/IEC TR 24763:2011 Information technology -- Learning, education and training -- Conceptual Reference

Model for Competency Information and Related Objects

5. 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

6. Горностаева Е. И., Шароватов В. И., Бабенко Е. В. Обоснование функциональных требований и архитектуры для создания автоматизированной системы управления электронным университетом // Материалы студенческой научно-практической конференции «Автоматизация и информационные технологии (АИТ-2016)». Второй тур. Сборник докладов. – М: МГТУ «Станкин», 2016.

7. Новые горизонты стандартизации в эпоху цифрового обучения и производства // Вестник МГТУ «Станкин». 2015. № 4 (35). С. 101–108.

8. Официальный интернет-портал правовой информации [электронный ресурс] - Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=%F4%E7+273> – Об образовании в Российской Федерации (Дата обращения: 03.11.2016)

9. Разработка информационно-программных средств для формирования электронного портфолио на платформе «1С:Предприятие 8.3» // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 16-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Применение технологий «1С» в условиях модернизации экономики и образования) 2-3 февраля 2016 г. /Под общей редакцией проф. Д. В. Чистова. Часть 2.– М.: ООО «1С Пабблишинг», 2016. С. 71–73.

10. Сутягин М.В. Стандартизация требований к информационным моделям компетенций и связанным объектам // Открытое образование. – 2015. №1 (108). С. 19–25.

11. Шароватов В. И. Обоснование требований для создания электронного портфолио обучающегося // Материалы студенческой научно-практической конференции «Автоматизация и информационные технологии (АИТ-2016)». Сборник тезисов. – М: МГТУ «Станкин», 2016.

12. Шароватов В.И. Современные подходы для создания электронного портфолио и управления ИТ-кадрами. // Сборник тезисов конференции «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса». – М: Connect, 2016. С. 56.

References

1. ISO / IEC 20006-1: 2014 Information technology for learning, education and training - Information model for competency - Part 1: Competency general framework and information model

2. ISO / IEC 20006-2: 2015 Information technology for learning, education and training - Information model for competency - Part 2: Proficiency level information model

3. ISO / IEC TS 20013: 2015 Information Technology for Learning, Education and Training - A reference framework of e-portfolio information.

4. ISO / IEC TR 24763: 2011 Information technology - Learning, education and training - Conceptual Reference Model for Competency Information and Related Objects

5. ISO / IEC 29187-1: 2013 Information technology - Identification of privacy protection requirements for training, education and training (LET) - Part 1: Framework and reference model

6. Gornostayeva EI, Sharovатов VI, Babenko EV Substantiation of functional requirements and architecture for creating an automated control system for the electronic university // Proceedings of the Student Scientific and Practical Conference "Automation and Information Technologies (AIT-2016)" . The second round. Collection of reports. - M: MSTU "Stankin", 2016.

7. New horizons of standardization in the era of digital learning and production // Vestnik MSTU "Stankin." 2015. № 4 (35). Pp. 101-108.

8. The official Internet portal of legal information [electronic resource] - Access mode: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=%F4%E7+273> - Education in the Russian Federation (Date of circulation: 03.11.2016)

9. Development of information and software tools for the formation of electronic portfolio on the platform "1С: Enterprise 8.3" // New information technologies in education: Collection of scientific papers of the 16th international scientific and practical conference "New information technologies in education" (Application of technologies "1С "In the conditions of modernization of the economy and education) February 2-3, 2016 / Under the general editorship of prof. D.V. Chistova. Part 2.- М .: LLC 1S Publishing, 2016. pp. 71-73.

10. Sutyagin M.V. Standardization of Requirements for Information Models of Competences and Related

Objects // Open Education. - 2015. №1 (108). Pp. 19-25.

11. Sharovatskiy V.I. Justification of the requirements for creating an electronic portfolio of the trainee // Proceedings of the Student Scientific and Practical Conference "Automation and Information Technology (AIT-2016)". Collection of abstracts. - M: MSTU "Stankin", 2016.

12. Sharovatskiy V.I. Modern approaches for the creation of electronic portfolio and management of IT personnel. // Proceedings of the conference "Information technologies in the service of the defense industry complex". - M: Connect, 2016. P. 56.