

УДК 004.414

DOI: 10.15827/2311-6749.16.3.7

СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО

Е.Ю. Шахова, к.т.н., доцент, koroleva0602@mail.ru;

Ю.Н. Алпатов, д.т.н., профессор, iipm0602@brstu.ru

(Братский государственный университет, ул. Макаренко, 40, г. Братск, 665709, Россия)

Вопрос разработки и реализации электронного портфолио обучающегося находится в центре внимания российской и зарубежной научно-педагогической общественности. Требования федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования определяют обязательное наличие для каждого обучающегося вуза электронного портфолио, обладающего следующими характеристиками: сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса. Вместе с тем в настоящее время нет разработанной методологии, единообразных требований к структуре и информационному наполнению электронного портфолио в свете требований этих стандартов.

В статье сделан обзор научных публикаций по теме «электронное портфолио», обзор международных и российских стандартов в области обучения, образования и подготовки. Разработан собственный вариант структуры электронного портфолио обучающегося вуза, соответствующий требованиям федеральных стандартов и общим тенденциям международной стандартизации в области образования и информационных технологий.

Ключевые слова: электронное портфолио обучающегося, структура электронного портфолио, федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования, электронная информационно-образовательная среда вуза, информационные технологии в обучении, образовании и подготовке.

Понятие электронного портфолио появилось в нормативных документах Министерства образования и науки РФ как обязательное требование с введением актуализированных *федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования* (ФГОС ВО) третьего поколения.

В унифицированных стандартах ФГОС ВО требование наличия электронного портфолио обучающихся является обязательным. В частности, в Приказе Минобрнауки РФ № 219 от 12.03.2015 в подразделе «Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата» указывается, что каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-

телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

На рисунке 1 приведена схема *электронной информационно-образовательной среды* (ЭИОС) вуза. *Электронно-библиотечная система* (ЭБС) может включать одну или несколько как собственных, так и внешних ЭБС.

В стандартах ФГОС ВО определена и функциональная структура электронного портфолио обучающегося. Согласно им, электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых

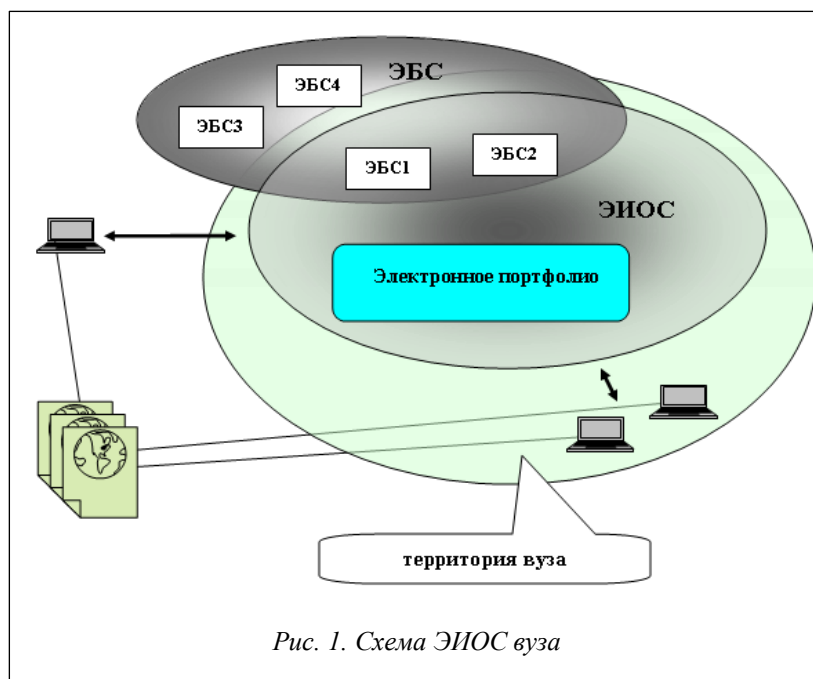
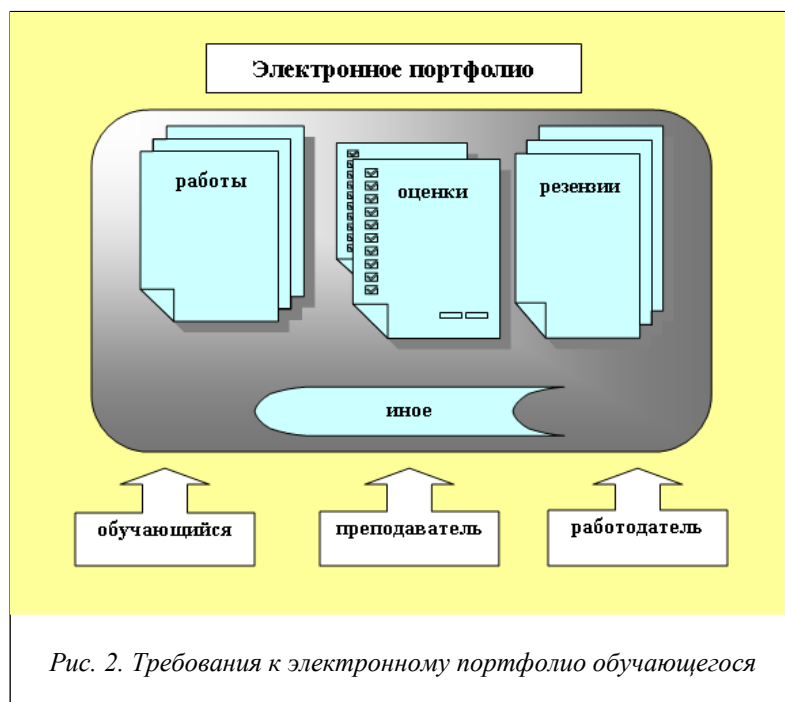


Рис. 1. Схема ЭИОС вуза

участников образовательного процесса, а также взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

На рисунке 2 схематично изображена структура портфолио обучающегося, соответствующая требованиям ФГОС ВО. Лексический оборот «в том числе», примененный в тексте стандарта, означает, что в портфолио может быть помещена дополнительная информация, которая на рисунке 2 помечена как «иное».



Вопрос практической реализации электронного портфолио обучающихся вузов (бакалавров, магистрантов, аспирантов) в настоящее время находится в центре внимания научно-педагогической общественности. Одним из показателей является количество опубликованных научных и научно-методических работ, посвященных данной теме.

По данным портала eLIBRARY.ru, количество работ, найденных по тэгу (сочетанию слов в поисковом запросе) «электронное портфолио», на июль 2016 года составляет:

- всего – 389;
- за 2011–2016 гг. (период ввода в действие стандартов третьего поколения ФГОС ВПО) – 329;
- за 2014–2016 гг. (период ввода в действие актуализированных стандартов ФГОС ВО) – 220;
- только за 2016 г. – 57.

На рисунке 3 показано количество публикаций РИНЦ по теме «электронное портфолио» за все время по отдельным периодам (данные на июль 2016 года).

Анализ публикаций, посвященных разработке и внедрению электронных портфолио обучающихся в вузах России, показал, что данная проблема является весьма актуальной и в настоящее время находится на первоначальном этапе исследований, нет устоявшейся методологии, единообразных требований к структуре и информационному наполнению электронного портфолио. Приведем некоторые цитаты из научных публикаций 2013–2016 гг.:

– «Широкое распространение идей о портфолио в литературе не привело к однозначной трактовке данного понятия, до сих пор отсутствует четкое описание, а тем более определение образовательного портфолио» [1];

– «Вопросы, связанные с разработкой структуры электронного портфолио, порядком его формирования, использованием при промежуточной и итоговой аттестации представляются весьма актуальными» [2];

– «Анализ научно-методической и педагогической литературы показал, что наибольшее число отечественных работ посвящено

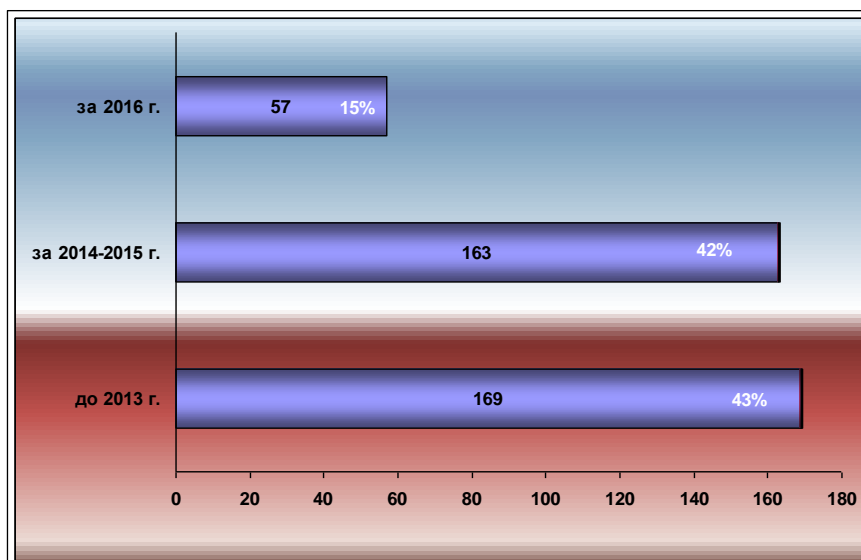


Рис. 3. Количество публикаций по теме «электронное портфолио» (eLIBRARY.ru)

применению метода портфолио в школьном образовании. В зарубежной высшей школе, как отмечают исследователи, технология портфолио служит показателем готовности студента к самостоятельной деятельности, делает более эффективной профессиональную подготовку» [3];

– «Надо заметить, что трудности с трудоустройством на работу усугубляются отсутствием у работодателей достоверной, релевантной, объективной и оперативной информации о претендентах на вакантные места. Сегодня на первый план выступает комплексная проблема информационного обеспечения рынка труда (оптимизация механизмов сбора, хранения, обработки и распространения информации). Для решения этой актуальной проблемы в российских вузах ведется напряженная работа по активному формированию электронных портфолио студентов, которые могут предъявляться при устройстве на работу» [4];

– «В настоящее время ведутся дискуссии о составе и средствах реализации е-портфолио, об использовании для этой цели web-технологий, систем управления обучением, технологий cloud computing» [5];

– «Важно отметить, что требования к e-portfolio не унифицированы на уровне Минобрнауки. Как следствие, требования различных вузов и студентов к e-portfolio также значительно отличаются. При этом на рынке отсутствуют программные средства, позволяющие гибко адаптировать учет достижений к требованиям конкретных вузов, отдельных факультетов, специальностей обучения. Это приводит к следующим трудностям при создании e-portfolio: сложности подтверждения подлинности документов, представленных в электронном виде; данные могут быть представлены в различных формах – текстов, фотографий, описаний, отзывов (проекты ручного труда). Отсутствие унифицированных требований к структуре и содержанию e-portfolio, к средствам их создания и размещения в сети Интернет затрудняют поиски e-portfolio по заданным критериям, отслеживание изменений в них – в т.ч. с применением агентных технологий. Поэтому создание гибкой *информационно-аналитической системы* (ИАС) «e-portfolio студентов вуза», допускающей настройку под нужды пользователей, является актуальной задачей» [6].

Таким образом, вопрос формирования электронного портфолио обучающегося вуза требует ответа на следующие глобальные вопросы:

– что формировать (определение функциональной структуры электронного портфолио, в том числе определение задач, целевой аудиторией и т.д.);

– чем наполнять (определение информационного содержания электронного портфолио (контента), объема и формата размещаемой информации, разграничение прав доступа пользователей и администраторов (кто размещает информацию, кто подтверждает достоверность контента), определение ответственности за достоверность, сохранение и обновление информации и т.д.);

– какие технологии применять (определение информационных технологий и программных средств для реализации информационных систем электронных портфолио обучающихся вуза).

Отдельным немаловажным вопросом является вопрос выполнения требований Федерального закона «О персональных данных», а также иных нормативных документов, в частности, Постановления Правительства РФ «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».

Также с расширением процесса развертывания систем электронных портфолио вузов возникнет вопрос, требующий незамедлительного решения, о «некорректном заимствовании» и соблюдении авторских прав на работы обучающихся: «С размещением e-портфолио в Интернет возникает проблема соблюдения авторских прав, которую можно решать, организовав возможность для самого студента определять уровни доступа к материалам его e-портфолио, или с помощью международной системы лицензирования (лицензии Creative Commons), с другой стороны, имея лицензированные электронные копии студенческих работ, легче фиксировать и доказывать случаи плагиата» [5].

Таким образом, вопрос формирования электронного портфолио распадается на группу непростых вопросов, требующих решения как на технологическом уровне, так и на нормативно-законодательном.

Электронное портфолио: основные понятия, стандартизация. Определение портфолио обычно начинается с перевода слова «портфолио» как «папка документов», с исторической отсылкой к папкам работ художников. В 90-х гг. 20 века в России слово «портфолио» означало набор либо высококачественных фотографий, либо работ дизайнеров – в целом визуальное представление какой-либо продукции.

Понятие образовательного портфолио несколько отличается и в основном определяется функциональным назначением, целью создания, целевой аудиторией и т.д.

«Цель создания портфолио – представить документированные результаты учебной и внеучебной деятельности обучающегося, проследить его индивидуальный прогресс, достигнутый в процессе обучения, оценить его образовательные достижения и дополнить результаты традиционных форм контроля качества образования.

Портфолио является одним из средств накопления индивидуальных результатов образования (особенно компетентностных составляющих этих результатов) и отражает все достижения студен-

та/выпускника (учебные, внеучебные, профессиональные), удостоверяет фактические достижения и выступает как доказательное средство достигнутых результатов» [2].

«Цель портфолио – рекламная демонстрация достижений владельца потенциальному работодателю или клиенту. Формирование портфолио студента актуально, так как после окончания вуза выпускнику для успешного трудоустройства также необходимо продемонстрировать потенциальному работодателю свои достижения и способности как молодого специалиста» [5].

Целевой аудиторией электронного портфолио могут быть (рис. 4):

- преподаватели (цель – анализ эффективности учебного процесса, измерение компетенций студентов, что требует четких формальных требований к содержанию);
- коллеги-обучающиеся, родные, друзья (цель – создание конкурентной среды для повышения мотивации в образовании, повышение самооценки студента, поиск единомышленников в профессиональной среде);
- потенциальные работодатели (цель – самореклама, оценка студентом своих профессиональных качеств, определение путей для самосовершенствования) [5].

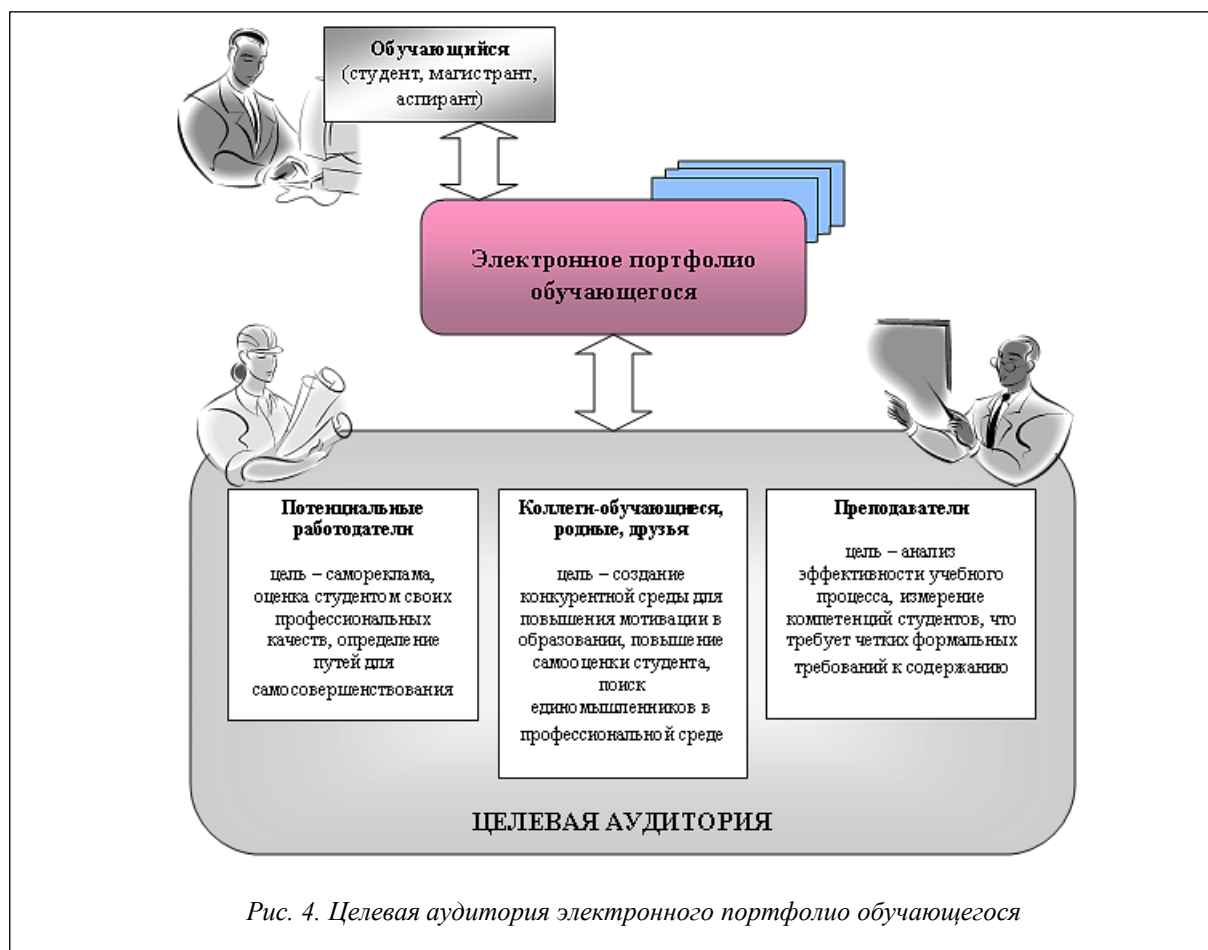


Рис. 4. Целевая аудитория электронного портфолио обучающегося

Отдельного внимания заслуживают две публикации [5, 7], неоднократно цитировавшиеся в данной статье, в которых сделан обзор международной стандартизации в области обучения, образования и подготовки (LET).

Существуют национальные и международные организации, занимающиеся изучением технологии е-портфолио: Консорциум европортфолио (EuroPortfolio Consortium, на базе EIFEL), Международная ассоциация по е-портфолио (Inter/National Coalition for Electronic Portfolio Research) и др. [5].

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. Этим занимались IMS Global Learning Consortium Inc., HR-XML Consortium, IEEE LTSC, OMG, CEN TC353, HRMLs, а также ISO/IEC JTC 1/SC36 [7].

В работах [5, 7] даны определения электронного портфолио (е-портфолио, e-portfolio):

- «С. Раве руководитель Европейского института электронного обучения (European Institute for E-Learning – EIFEL) определяет е-портфолио как коллекцию достоверных и разнообразных данных, выбранных из большого архива, демонстрирующих достижения индивидуума (или организации) за опреде-

ленный период времени, отобранных на основе рефлексивного анализа и презентуемых одной или несколькими целевыми аудиториями в зависимости от конкретной цели, преследуемой индивидуумом (или организацией).

IMS GLC (Instructional Management System Global Learning Consortium) определяет e-портфолио как набор личных данных учащегося, представляющий достижения, цели, опыт и другую персонифицированную информацию, которую учащийся может предоставить учебному заведению, работодателям и другим лицам» [5].

– «В стандарте ISO/IEC 20013 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» [7].

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 Подкомитета 36 в 2001 г. образована Третья рабочая группа (WG3) «Информация об обучаемом», которая занимается в том числе и разработкой стандартов (ISO/IEC) в области компетенций, таких как

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

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

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

– ISO/IEC 20013 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке – Эталонная структура информации электронного портфолио» и т.д. [7].

В настоящее время данная группа международных стандартов вводится в действие на территории России.

Стандарт ГОСТ 33244-2015 поддерживает концептуальную эталонную модель, которая включает в себя набор пунктов, атрибутов и отношений. Основной целью стандарта является применение информационных технологий в обучении, образовании и подготовке кадров (ITLET) в виде концептуальной эталонной модели (CRM), которая будет поддерживать согласованность, повышение взаимопонимания, усиление взаимодействия между различными существующими информационными моделями компетенций по обучению, образованию и подготовке кадров (LET).

Стандарт может быть использован для распознавания связи между понятиями, представленными в ITLET-системах, такими как компетенции, знания, навыки, возможности, квалификация, успеваемость, и цели обучения

Настоящий стандарт поддерживает эталонную концептуальную модель ITLET и процессы, которые могут быть использованы для сравнения и разрешения обмена информацией между различными информационными моделями через сообщества LET. Концептуальная эталонная модель ITLET – общая точка отсчета, с помощью которой различные и несовместимые источники информации могут, в конечном счете, быть согласованы (рис. 5). Это также может быть использовано в качестве основы для сборки новых моделей и связанных с ними работ по стандартизации.

В ГОСТе указывается, что информационные IT-системы управления информацией о компетенциях сталкиваются с множеством проблем:

– не существует единого определения компетенции, принятого всеми; вместо этого многие определения используют различные структуры и словари, описывающие различные уровни компетенции;

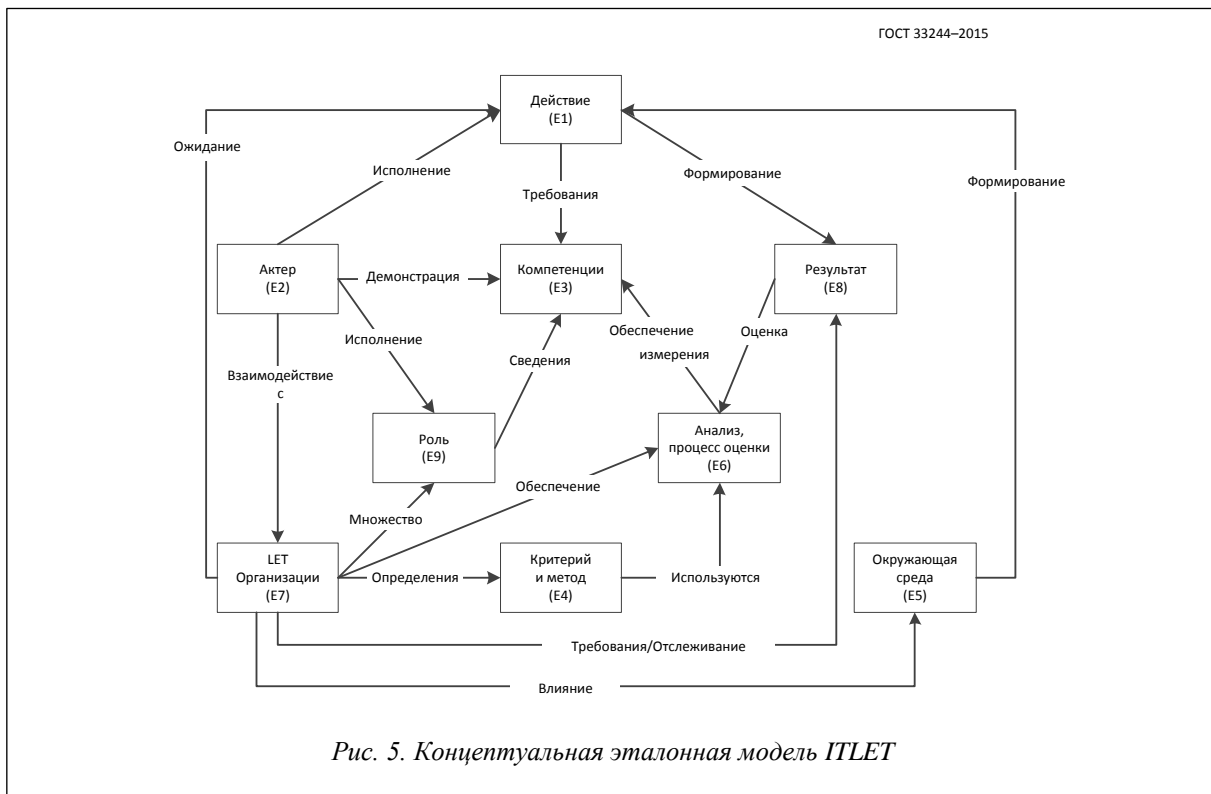
– было высказано предположение, что компетенция является ненаблюдаемой сущностью и, следовательно, не может быть прослежена, измерена или записана;

– IT-системы могут быть спроектированы, разработаны и реализованы с конкретным обозначением для понимания информации о компетенции в зависимости от контекста, в котором она используется;

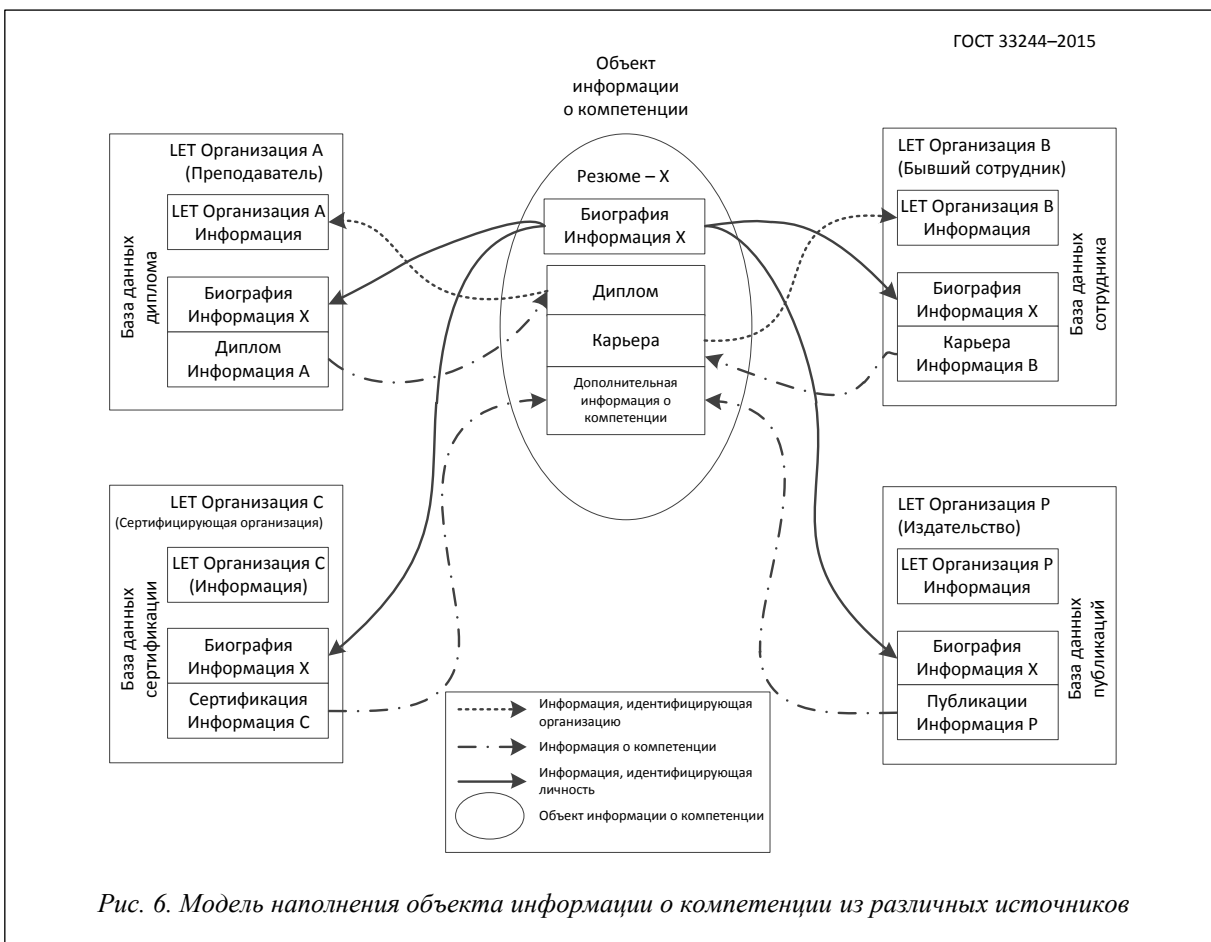
– IT-системы необходимы для обеспечения эффективной и экономной поддержки для описания компетенции нескольких уровней абстракции в различных форматах;

– информация о компетенции может быть связана с конкретными лицами и использована для принятия решений, связанных с занятостью, продвижением по службе, признанием, аккредитацией т.д.;

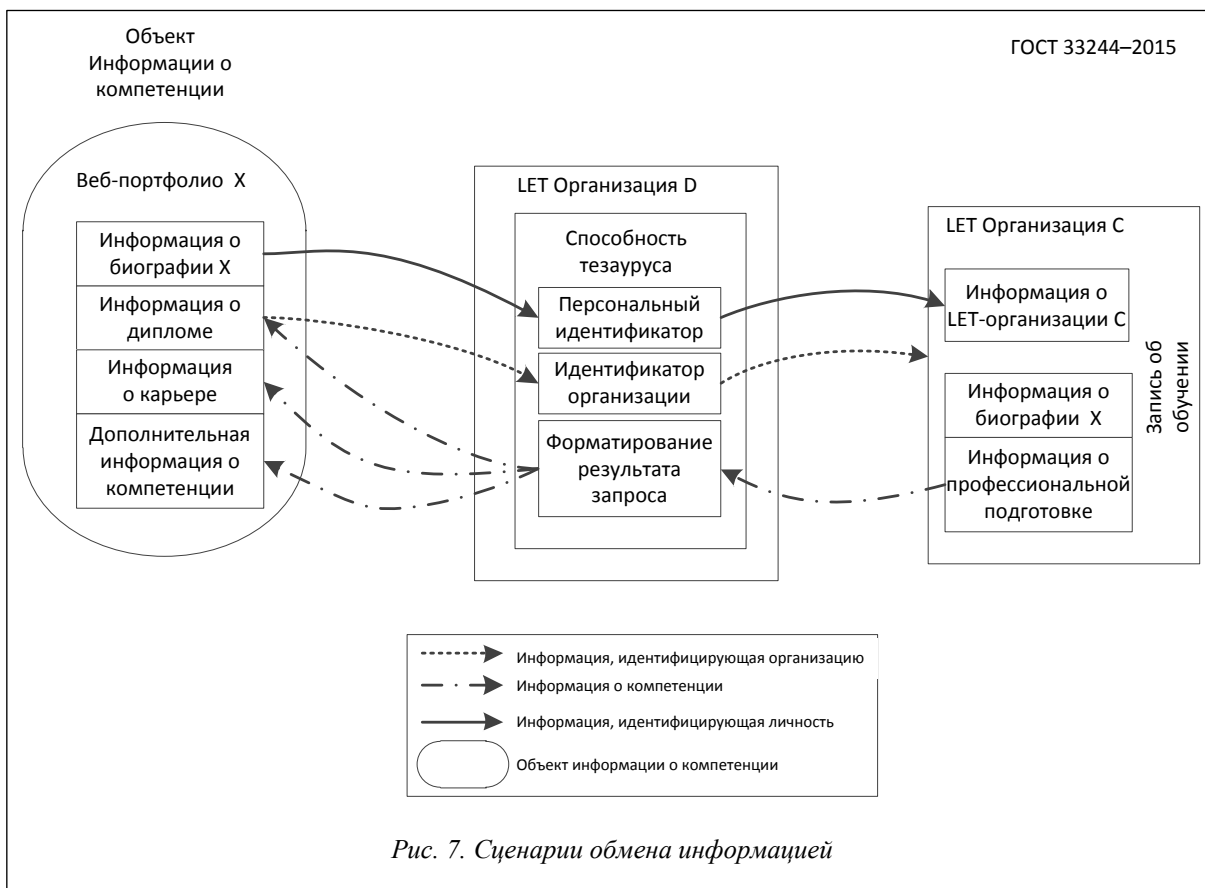
– в случае, когда компетенция информации связана с идентифицируемой личностью, защита личной информации этого человека имеет большое значение.



На рисунке 6 представлена модель наполнения объекта информации о компетенции из различных источников.



На рисунке 7 представлен один из возможных сценариев обмена информацией между организациями. В качестве объекта информации о компетенции выступает веб-портфолио.



Также в настоящее время разработан международный стандарт ISO/IEC 20013 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке – Эталонная структура информации электронного портфолио»; однако данный стандарт не введен в действие на территории России, по крайней мере, в базах российских стандартов модификация указанного международного стандарта отсутствует.

Электронное портфолио – классификация и варианты структуры. В стандарте ISO/IEC 20013 [7] 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 демонстрации достижений и компетентности;
- личное портфолио развития: включает наборы данных и информацию 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, необязательно связанные с любым систематическим образованием или подготовкой.

Специалисты консорциума IMS выделяют следующие виды электронного портфолио (е-портфолио) [5]:

- оценочный е-портфолио: демонстрирует достижение некоторого уровня компетентности в рамках стандартов, ограниченных возможностями е-портфолио;
- презентационный е-портфолио: представляет аудитории доказательства соответствия достижений студента официальным результатам обучения;
- учебный е-портфолио: документ, позволяющий контролировать изменение с течением времени компетенций, получаемых в процессе обучения;
- е-портфолио личного развития: записи о результатах обучения и его эффективности, которые могут отображать результаты рефлексивной оценки и дальнейшие планы развития;
- рабочий е-портфолио: сочетает в себе элементы всех перечисленных выше типов.

Анализируя приведенные классификации, наиболее близкими по наполнению к портфолио, заявленному во ФГОС ВО, по мнению авторов, являются следующие классы портфолио (рис. 8):

- оценочное портфолио;
- презентационное портфолио;
- портфолио обучения (учебное портфолио).

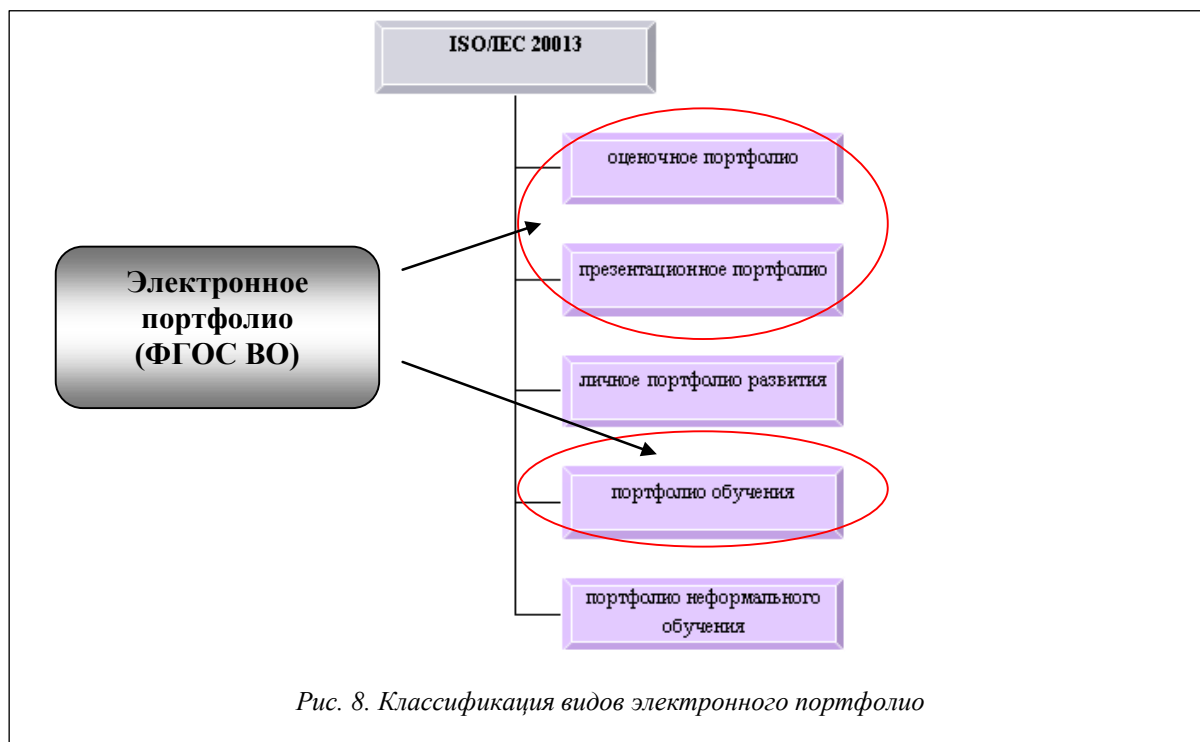


Рис. 8. Классификация видов электронного портфолио

В таблице 1 представлены выбранные виды электронного портфолио с точки зрения компетентностно-ориентированного подхода.

Таблица 1

Функциональное назначение электронного портфолио

Вид электронного портфолио	Назначение
Оценочное портфолио	Документирование достижения некоторого уровня сформированности компетенций в рамках стандартов, ограниченных возможностями e-портфолио
Презентационное портфолио	Предоставление целевой аудитории доказательства соответствия достижений обучающегося планируемым результатам обучения – формируемым компетенциям
Портфолио обучения (учебное портфолио).	Документирование и контроль изменения с течением времени уровня сформированности компетенций в процессе обучения

Некоторые отечественные вузы уже давно занимаются разработкой и внедрением электронных портфолио обучающихся. Например, в работе [3] представлена структура портфолио, разработанная авторами на основе модели конкурентоспособного выпускника технического вуза, а также анализа нормативных документов Тюменского государственного нефтегазового университета.

Сопоставляя разработанную структуру [3] с видами портфолио стандарта ISO/IEC 20013, можно отметить, что данное портфолио в какой-то мере объединяет все пять видов, включая личное портфолио развития (автобиография, личное отношение к профессии) и портфолио неформального обучения (достижения в общественной и творческой деятельности).

Основными элементами электронного портфолио студентов российских вузов, по мнению автора работы [4], как правило, являются следующие:

- личная информация (фото, личные данные, резюме, контакты);
- учебная деятельность (основные эссе, рефераты, курсовые проекты, ВКР и другие письменные работы, выполненные в процессе обучения в вузе; рецензии и отзывы на представленные работы научных руководителей; оценка успеваемости);

- научно-исследовательская деятельность (публикации, конференции, стипендии, гранты, награды);
- итоги прохождения практик (отчеты о прохождении практик, отзывы руководителей практик от предприятий, рекомендательные письма, отзывы руководителей практик от вуза);

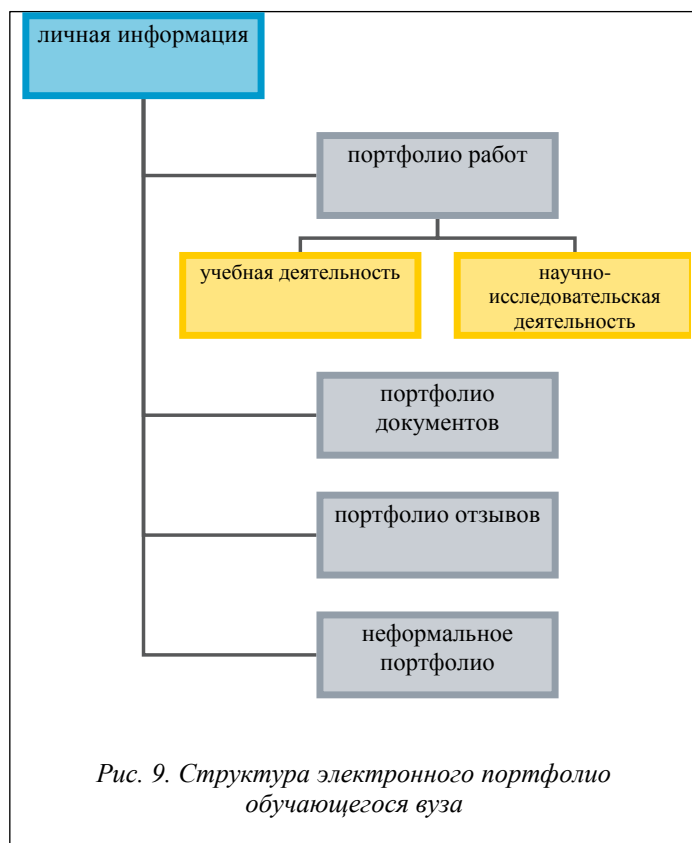


Рис. 9. Структура электронного портфолио обучающегося вуза

- подтверждения (сертификаты, грамоты, благодарственные письма, свидетельства, удостоверения, дипломы);
- дополнительные личные достижения (успехи в спорте, творческой деятельности и общественной жизни);
- самооценка развития профессионально-личностных качеств (размышление студента о достигнутых результатах, собственном опыте, уровне профессионализма, перспективах успешного трудоустройства и возможностях дальнейшего карьерного роста).

Также были проанализированы структуры портфолио, рассмотренные в работах [1, 2, 8].

Структура электронного портфолио обучающегося. По результатам проведенного анализа научных публикаций и нормативной документации, предлагается структура электронного портфолио, приведенная на рисунке 9.

В таблице 2 приведены описание информационного наполнения предлагаемой структуры и примерные форматы представления информации.

Таблица 2

Структура электронного портфолио обучающегося

Раздел	Информационное наполнение (контент)	Формат
Личная информация	Личные данные: фамилия, имя, отчество, направление подготовки, учебная группа	Текстовые теги HTML
Портфолио работ	Учебная деятельность	Файлы (.pdf, .doc, .docx), текстовые теги HTML
	Научно-исследовательская деятельность	Файлы (.pdf, .doc, .docx), ссылки на страницы электронных журналов, на страницы портала eLIBRARY.ru, изображения (.png, .jpg, .bmp), текстовые теги HTML
Портфолио документов	Сертификаты, грамоты, благодарственные письма, свидетельства, удостоверения, дипломы	Файлы (.pdf, .doc, .docx), текстовые теги HTML
Портфолио отзывов	Отзывы, рецензии, рекомендации	Файлы (.pdf), текстовые теги HTML
Неформальное портфолио	Увлечения, достижения в спорте, творческой деятельности, общественной жизни, фото, рисунки, творческие работы, самоанализ, рефлексия и т.д.	Файлы (.pdf, .doc, .docx), файлы (.jpg, .png, .bmp), текстовые теги HTML

Предлагаемая структура соответствует требованиям стандартов ФГОС ВО: в портфолио представлены работы обучающегося (портфолио работ), рецензии (портфолио отзывов) и оценки деятельности обучающегося (портфолио отзывов, портфолио документов).

Следует отметить, что в раздел «Учебная деятельность» предполагается помещать не все работы, а только избранные: например, по рекомендации преподавателя. Можно предусмотреть специальный штамп «В портфолио», служащий подтверждением качества выполненной работы и соответствующим

«допуском» к размещению работы в электронном портфолио. Таким образом, портфолио обучающегося не будет перегружено информацией и будет иметь черты презентационного портфолио.

В целях защиты учебных работ от некорректного заимствования целесообразно при разработке информационной системы, поддерживающей размещение электронных портфолио обучающихся, предусмотреть систему мер защиты, например, таких как использование водяных знаков и защиты Adobe Acrobat, разграничение прав пользователей, отключение контекстного меню, использование специальных плагинов.

В целях сохранения творческой составляющей деятельности обучающегося также введен раздел «Неформальное портфолио», где может располагаться любая информация, как связанная с образованием, так и отражающая характеристики личности обучающегося. Данный раздел наполняется информацией по усмотрению обучающегося.

Отдельным вопросом является размещение фотографии обучающегося в электронном портфолио. По мнению авторов статьи, нет необходимости размещать фотографию обучающегося в разделе личной информации в обязательном порядке – достаточно пойти по пути, давно уже опробованному в сети Интернет, по пути применения аватара (картинки-образа). Аватар предлагается размещать на страничке неформального портфолио с возможностью самостоятельной загрузки и изменения обучающимся.

Таким образом, разработан вариант структуры электронного портфолио обучающегося вуза, соответствующий требованиям стандарта ФГОС ВО и общей тенденции международной стандартизации. Разработанная структура объединяет все пять видов электронного портфолио по классификации стандарта ISO/IEC 20013: оценочное, презентационное и учебное портфолио – портфолио работ, документов и отзывов; неформальное портфолио соответствует личному портфолио развития и портфолио неформального обучения.

Литература

1. Латышева Л.П., Скорнякова А.Ю., Черемных Е.Л. Перспективы и опыт ведения электронного образовательного портфолио в педвузе // Образовательные технологии и общество. 2015. Т. 18. № 3. С. 355–371.
2. Медведева И.Н., Мартынюк О.И., Панькова С.В., Соловьева И.О. К вопросу о формировании электронного портфолио обучающегося // Вестн. Псковского гос. ун-та. Сер.: Естествен. и физ.-мат. науки. 2014. № 5. С. 134–140.
3. Татьянаенко С.А. Электронное портфолио как средство формирования конкурентоспособности выпускника технического вуза // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 692.
4. Гурьянова С.Ю. Электронное портфолио студента высшей школы: новые горизонты: сб. конф. НИЦ Социосфера. 2016. № 9. С. 14–16.
5. Кравец Н.С. Использование решений cloud computing для создания электронного портфолио студента // Восточ.-Европ. журн. передовых технол. 2013. Т. 4. № 3 (64). С. 45–48.
6. Горбачева А.Н., Жилин Л.Э. Информационно-аналитическая система «Портфолио студентов вуза» на основе модели SAAS // Науч. альманах. 2015. № 11-3 (13). С. 97–105.
7. Сулягин М.В. Стандартизация требований к информационным моделям компетенций и связанным объектам // Открытое образование. 2015. № 1 (108). С. 19–25.
8. Плахина Л.Н., Дианова Ю.А. Методика создания электронного портфолио в системе подготовки студента к будущей педагогической деятельности // Вектор науки Тольяттинского гос. ун-та. Сер.: Педагогика, психология. 2014. № 4 (19). С. 138–140.