Онтологическое моделирование портфолио ПРЕдметных и профессиональных знаний студента и выпускника вуза

К.И. Костенко, Б.Е. Левицкий

Костенко Константин Иванович

Левицкий Борис Ефимович  
Кубанский государственный университет, г. Краснодар, т.(861)2199550, [kostenko@kubsu.ru](mailto:kostenko@kubsu.ru) Секция С

Портфолио студента представляет информационную среду, предназначенную для аккумуляции разнообразных интеллектуальных ресурсов, связанных с образовательными и профессиональными достижениями учащегося (специалиста) и обеспечения доступа к ним с целью практического применения. Такая среда содержит сведения о приобретенных предметных и профессиональных знаниях и имеет структуру пространства профессиональных знаний специалиста [1, 2]. Одной из задач портфолио является развитие навыков онтологического моделирования, для направления профессиональной подготовки и предполагаемой профессиональной деятельности выпускника вуза. Они основаны на общих моделях процессов приобретения, извлечения, структуризации, анализа, интеграции, извлечения, передачи и практического применения знаний. При этом формирование и наполнение персональной среды учащегося является составной частью учебного процесса, включающего элементы онтологического моделирования, как формы представления приобретаемых знаний и навыков. Портфолио является электронным отражением содержания изученных учебных дисциплин, опыта самостоятельной аналитической и практической работы, приобретённого за время обучения. Другая цель создаваемых электронных сред связана с развитием технологий работы со знаниями в цифровой форме, как специальным видом информационных ресурсов, внедрением таких технологий в учебный процесс и профессиональную деятельность. Накапливаемые в портфолио ресурсы являются результатом приобретаемого персонального опыта владельцев таких сред. Система ресурсов и их организация развиваются и изменяются во времени, отражая результаты профессионального роста в процессе обучения и профессиональной деятельности.

Портфолио студента и выпускника составляют четыре унифицированных раздела

1. Область метазнаний, в которой размещается разнообразная информация о структурных элементах онтологии предметной области, включающая разнообразные классификации ресурсов, системы семантических отношений между ресурсами разных типов, наборы атрибутов (свойств) отдельных ресурсов типовые структуры ресурсов, задач и процессов, используемых в профессиональной деятельности;
2. Ядро портфолио в форме базы предметных и профессиональных знаний специалиста, структурированных с использованием специальных классов ресурсов и отношений между ними, представленных в форме систем классификаторов предметных и профессиональных знаний. Классификатор предметных знаний позволяет представить в интегрированном виде представление о структуре систем знаний, представленных изученными учебными дисциплинами. Такой классификатор имеет вид иерархии, отдельные уровни которой представляют отдельные изученные предметные области (дисциплины), подобласти, разделы и темы. Уровни классификатора профессиональных знаний, приобретённых в процессе обучения, соответствуют профессиональным задачам (проблемам), подзадачам, методам и приёмам, применяемым в процессе решения задач. В классификаторе представлены схемы (сценарии) решения сложных профессиональных задач. Ещё одной частью ядра портфолио является база структурированных аналитических и эмпирических материалов, содержащих представления единичных знаний, приобретённых из внешних источников, а также являющихся результатом самостоятельной обработки представлений извлекаемых знаний, обеспечивающих их адаптацию к выбранному уровню, полноте и стилю изложения знаний. Каждое единичное знание может быть наделено системой специальных атрибутов, связывающих такое знание с элементами классификаторов, а также значениями свойств, отражающих назначение и варианты использования. При необходимости, многообразие свойств отдельных знаний может изменяться с помощью специальных описаний, добавляемых в область метазнаний.
3. База профессиональных достижений студента и выпускника. В ней представляются ресурсы, отражающие опыт аналитической и практической деятельности. Эта среда реализована как система описаний профессиональных проектов и задач, включая описание результатов персональной аналитической и практической деятельности, а также накопленного опыта подобной деятельности. Базу составляют область реализованных задач (проектов), а также область актуальных проектов, находящихся в стадии реализации. Содержимое указанных областей составляют семейства связанных ресурсов, формирующих описания схем реализованных процессов (задач), включая ссылки на применявшиеся знания (аналитические материалы), представленные среди материалов портфолио или во внешних источниках. Каждой задаче сопоставляется комментарий, отражающий объективные и субъективные представления о её значимости, условиях актуальности, требованиям к применяемым методам решения и формам использования получаемых результатов. Типовая структура фрагмента портфолио, содержащего описание решаемых задач, включает ссылки на основные применяемые модели и теоретические законы, алгоритмы и методы, применяемые для решения задачи или её фрагментов. Каждой задаче, также, сопоставляется план реализации в виде предлагаемого (осуществляемого) сценария, составленного их этапов, их целей, ожидаемых результатов и их связью с решением общей задачи. Информационная среда каждого реализованного проекта (задачи) переносится в область решенных задач. Ресурсы каждой такой среды либо составляют новый раздел, либо добавляются в уже существующий раздел области решенных задач. В последнем случае осуществляется аккумуляция накопленного опыта решения однотипных или однородных задач.
4. Базы персональных данных, включающей содержащей разнообразные анкетные данных и сведения, полезные для отображения на персональной странице владельца портфолио. К ним относятся:
5. ключевые слова, обозначающие систему видов деятельности, опыт осуществления которых имеется у специалиста;
6. перечня изученных учебных дисциплин и результаты сертификации приобретённых знаний;
7. списка профессиональных задач и уровня их решения, обеспечиваемого специалистом;
8. профессиональной карьеры специалиста, представляющей в хронологическом этапы профессиональной деятельности порядке виды выполняемых работ и занимаемых должностей за время, начиная с первого года обучения в вузе;
9. презентации, статьи, тексты докладов, разработанные ресурсы и изделия, включая курсовые и дипломные работы (проекты), отзывы преподавателей, работодателей и других специалистов;
10. закрытая область, содержащая информацию о контактах с другими специалистами и профессиональными сообществами специалистов, каталоги ресурсов теоретических и эмпирических знаний в различных областях.

В интегрированном виде сведения последнего раздела позволяют визуализировать полную траекторию образовательного и профессионального роста каждого специалиста.

Базовые функции инструментальной системы работы с портфолио должны поддерживать реализацию процессов онтологического моделирования изучаемых учебных дисциплин, результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности. Они включают средства развития используемых структурных моделей, связанных с добавлением, удалением, расщеплением и интеграцией элементов и систем элементов моделей [3].

Каждый портфолио представляет отдельный информационный ресурс, реализованный с использованием современных форматов представления интеллектуальных информационных систем, включая RDF, OWL и XML. Он основан на технологии построениях онтологий на платформах близких к идеологии Semantic Web. Особенностью портфолио является использование развиваемой метамодели системы представляемых знаний и данных. Последнее означает создание специальных баз данных и знаний о структурных и семантических свойствах персональной среды специалиста. В своей основной структуре портфолио реализуются на основе типовых структур метазнаний, включающих преопределённые фрагменты классификаторов изученных учебных дисциплин и осуществляемых видов профессиональной деятельности. Развитие форматов онтологий для портфолио специалиста позволяет отражать более сложные модели пространств знаний отдельных специалистов и научных школ, представленных в образовательном учреждении. В последнем случае используемые для создания портфолио инструментальные средства включают инструменты коллективной работы и отражения их результатов во внешней среде. Например, это может быть реализовано на платформе Viki.

**Литература**

1. Костенко К.И., Левицкий Б.Е. Системный анализ технологии проектирования, сопровождения и использования информационных сред областей знаний // Известия вузов. Северо - Кавказский регион. Естественные науки. 2005. № 3, с. 11 – 16.

2. Костенко К.И., Кузьменко И.П., Левицкий Б.Е. Классы операций цифровых пространств знаний // Информатизация образования и науки, № 2 (6), 2010, с. 137 – 152.

3. Гаврилова Т.А., 2004. Управление знаниями: ЧТО ДЕЛАТЬ?// Cб. докладов Седьмой научно-практической конференции "Реинжиниринг бизнес-процессов на основе современных информационных технологий. Системы управления знаниями" (РБП-СУЗ-2004). М. - с.61-67.