

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА КАК ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС БАЗЫ ЗНАНИЙ

В. Н. Курбацкий

*Минский филиал Московского университета экономики, статистики и информатики
Минск, Беларусь
E-mail: vkurbatsky@mfmesi.ru*

В статье предложен подход к формированию информационных образовательных ресурсов, основанный на симбиозе баз знаний, содержащих систематизированные знания по учебным дисциплинам, и создаваемых студентами учебных материалов в виде проектно-исследовательских работ.

Ключевые слова: база знаний, информационный образовательный ресурс, проектно-исследовательская работа, творческое обучение.

ВВЕДЕНИЕ

В современных методических системах обучения в высшем профессиональном образовании методы обучения направлены на развитие творчества, самостоятельности обучающегося. Такие методические системы охватывают широкий класс методов, включающих в себя: интерактивные обучающие системы; гипертекстовые системы; интернет с доступом к колоссальным объемам информации, хранящимся в разнообразных базах данных и базах знаний. Применение современных методических систем (по Новикову А. М. – информационных систем) в образовательном процессе подразумевает творческое обучение, основанное на привлечении обучающихся к проектно-исследовательским работам, в результате которых формируются информационные образовательные ресурсы (ИОР) [6]. В итоге студенты получают новые знания, умения, навыки и актуальные качества, определяющие новый уровень их квалификации, а на выходе ими создается новый информационный ресурс – проектно-исследовательская работа: доклад, реферат, эссе, курсовая, выпускная квалификационная работа студента и т. д., которые могут использоваться в качестве ИОР.

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ КАК ВИД ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Проектно-исследовательская работа в качестве ИОР может быть помещена в компьютерную базу студенческих работ со свободным или защищенным интернет-доступом. Для этого требуется проделать следующую работу:

- произвести четкую каталогизацию имеющихся информационных ресурсов;
- связать информацию о проектно-исследовательской работе с данными о студенте (специальность, квалификация, контактная информация и т. д.);
- создать разноуровневые формы доступа к данному информационному ресурсу;

предоставить возможность быстрого поиска информационных ресурсов, удовлетворяющих заданным критериям, используя формальный аппарат семантических сетей.

В Минском филиале Московского университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ) студенты регистрируются в автоматизированной системе управления документационным сопровождением «Электронный деканат», содержащей как личную информацию о студентах, так и сведения об их учебе. Эту базу легко связать с базой данных проектно-исследовательских работ, где по заданному ключу можно получить детальную информацию об авторе соответствующей работы, хранящейся на сервере.

Компьютерную базу проектно-исследовательских работ можно применять при проведении занятий в вузе, разработав для этого методики ее использования. Такой свободный, открытый, творческий, мощный ресурс может решать актуальную задачу создания и внедрения технологии накопления, обобщения и тиражирования опыта создания проектно-исследовательских работ средствами информационных компьютерных технологий. При возникновении интереса к работам своих коллег легко установить личные контакты, объединить усилия, совместно участвовать в различных проектах. Причем жизнеспособность такого ИОР обеспечивается за счет новых студентов, интересующихся тем, что создавали их предшественники, и размещающих в базе свои работы.

Проектно-исследовательские работы студентов в виде ИОР можно использовать также для актуализации и разработки учебно-методических комплексов вуза.

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕДАГОГА И СТУДЕНТА ПРИ РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОНТЕНТА ДИСЦИПЛИН

В настоящее время в МЭСИ формируется информационный центр доступа (ИЦД), целью которого является обеспечение непрерывного процесса разработки, актуализации и использования учебных материалов по всем дисциплинам путем предоставления всем участникам учебного процесса, а также разработчикам возможности совместной работы по его созданию, актуализации и разработке на профессиональном уровне.

ИЦД – это информационный ресурс, предназначенный для взаимодействия профессорско-преподавательского состава и разработчиков учебно-методического контента в рамках распределенных кафедр, который фактически является точкой интеграции опыта и совместной работы преподавателей. Участие в формировании ИЦД дает следующие возможности для педагогов (тьюторов):

- хранить и накапливать базы учебно-методических материалов по своим дисциплинам;

- делиться идеями, информацией и документами со своими коллегами;

- проводить дискуссии;

- вести коллективный блог;

- проводить опросы;

- создавать базы знаний при помощи wiki-узлов.

Если к разработке и актуализации учебных материалов, создаваемых педагогами (или тьюторами) по каждой дисциплине, подключить творчество студентов, то результатом их совместной (и в то же время независимой) деятельности должна стать растущая и развивающаяся информационная база, обеспечивающая потребности студентов, педагогов и других заинтересованных лиц.

Создание этой базы обеспечивают педагоги (тьюторы), определяя для каждой дисциплины структуру и стартовый состав элементов базы. Для студента определяется тема,

элемент знаний или их совокупность, к которым он формирует учебный материал. Этот материал «вписывается» в учебную дисциплину, для него устанавливаются связи с другими элементами информационной базы.

Для студентов работа в ИЦД дает следующие возможности:

распределенный доступ к учебно-методическим материалам;

взаимодействие с преподавателями для обсуждения возникающих в ходе обучения вопросов;

участие в разработке учебно-методического контента дисциплин.

ОТ БАЗЫ ДАННЫХ К СЕМАНТИЧЕСКОЙ БАЗЕ ЗНАНИЙ

Достичь качественно нового уровня в поиске и получении необходимой информации можно с помощью аппарата семантических сетей. Семантическая сеть — информационная модель предметной области, имеющая вид ориентированного графа, вершины которого соответствуют объектам предметной области, а дуги (ребра) задают отношения между ними. Объектами могут быть понятия, события, свойства, процессы [2]. Таким образом, семантическая сеть является одним из способов представления знаний.

Применение формального аппарата семантических сетей позволяет перейти от базы данных к созданию базы знаний [5]. В базе знаний на основе семантической сети объекты и связи между ними создаются на основе общих принципов построения семантических сетей. Для каждого типа объектов в системе могут быть переопределены нужные участки программного кода, что обеспечивает реализацию специфической для объектов данного типа функциональности. Таким образом, новые типы объектов информационных ресурсов и связи между ними могут быстро создаваться или переопределяться, а новый тип объекта принимает всю готовую типовую функциональность по управлению объектами, поиску, навигации и другим функциям. Причем сегодня происходит органическое «вплетение» семантической сети в структуру интернета [1].

Семантическая сеть на основе интернета получила название семантической паутины. Техническую часть семантической паутины составляет семейство стандартов на языке описания, включающее расширяемый язык разметки (eXtensible Markup Language, XML), систему описания ресурсов (Resource Description Framework, RDF) и язык сетевых онтологий (Web Ontology Language, OWL). Эта концепция призвана придать ссылкам некий смысл, понятный компьютерным системам, что позволит превратить интернет вместе с поисковыми системами и другими его сервисами в распределенную базу знаний глобального масштаба. Поисковые машины не только индексируют страницы сети, но и всячески анализируют их, организуя собственные базы знаний.

Такой подход к решению проблемы гармонично сочетает высокоточную математику баз знаний на основе семантических сетей с творческой работой студентов. В итоге должно получиться практически пригодное высококачественное решение. Применение данной технологии позволит систематизировать и каталогизировать информационные ресурсы и обеспечить доступ к ним посредством web-интерфейсов. На основании этой технологии могут быть разработаны комплексы инструментальных средств построения баз знаний на основе семантических сетей, различающихся механизмами хранения данных, уровнем гибкости и условиями применения.

В ИЦД есть возможность создания базы знаний при помощи wiki-узлов. Но в этом случае используются обычные wiki, которые заполняются структурированным текстом и нетипизированными гиперссылками. Такие ссылки используются для обозначения принадлежности статьи определенной категории или для связывания статей, написанных на разных языках. Недостатки этих списков, созданных вручную, в том, что они предназна-

ны только для самых общих запросов (списки можно представить как построенные вручную ответы на некоторые запросы) и изменения в статьях не синхронизированы со списками.

Семантические wiki позволяют указывать тип ссылок между статьями, тип данных внутри статей, а также информацию о страницах (метаданные).

Студенческие работы – удачный пример подключения к базам знаний, создаваемым автором учебных материалов, поскольку этот процесс управляем, что позволит обеспечивать полноту ИОР, тиражируемость и развитие удачных в методическом и техническом плане решений.

Этот шаг обеспечивает важное качество учебного материала: оставаясь для базы знаний относительно внешним, а потому свободным по форме, этот материал включен в семантическую сеть базы знаний и доступен для ее мощных поисково-навигационных, аналитических и других средств. Это даст возможность пользователю полно и точно найти материалы, релевантные любому набору интересующих его элементов знаний.

Педагоги (тьюторы) должны периодически анализировать ИОР и выводить его на новый уровень. Учебные материалы как большой фактографический и методический ресурс помогут им расширить состав элементов знаний, углубить и расширить структуру, внести другие изменения. Без использования развитых средств баз знаний анализ учебных материалов на этом уровне был бы затруднен большим их объемом.

Технологически предлагаемый подход соответствует мировым тенденциям развития информационно-коммуникационных технологий, а именно тенденции перехода к семантическому интернету [1], в котором ресурсам будут приписываться семантические характеристики и связи, обеспечивающие значительно более широкие поисковые возможности.

К основным достоинствам подхода к формированию ИОР, основанного на симбиозе баз знаний, содержащих систематизированные знания по дисциплинам и студенческие работы, следует отнести следующее:

он представляет собой практически реализуемый путь создания высококачественных ИОР, предусматривающий быстрый старт, постоянное развитие и совершенствование;

он сочетает системность и должный уровень строгости организации знаний с методически и интерфейсно разноплановой подачей учебных материалов;

свойства баз знаний и их учет при размещении в составе ИОР учебных материалов обеспечивают качественно новый уровень возможностей: полный и точный поиск, неограниченную навигацию, формирование произвольных подборок знаний, динамическую компоновку документов и др.

ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ

Приступая к формированию базы знаний студенческих работ, не следует забывать о том, что практически все эти электронные образовательные ресурсы, созданные студентами, охраняются Законом об авторском праве [3; 4]. Труд студента носит творческий (авторский характер), так как представляет собой не просто механическую работу по изложению и систематизации определенного материала, а именно творческую (индивидуальную) работу. В соответствии с действующим российским и белорусским законодательством реферат, курсовая и дипломная работа являются объектом авторского права. Таким образом, авторские права (как личные, так и имущественные) на студенческие произведения принадлежат их авторам – студентам. И размещать студенческие работы в интернете можно только с их согласия.

При опубликовании в интернете студенческих работ можно защитить авторские права студента с помощью специального знака авторского права, состоящего из трех элемен-

тов: латинской буквы «С» в окружности ©; имени (наименования) обладателя исключительных авторских прав; года первого опубликования произведения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно предположить, что развитие такой методической системы обучения, основанной на использовании ИОР, размещаемых в интернете и систематизируемых на базе формального аппарата семантических сетей, повысит эффективность усвоения содержания дисциплин студентами и будет способствовать развитию профессиональных навыков как преподавателей, так и студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Berners-Lee Tim*. The Semantic Web / Berners-Lee Tim, Hendler James, Lassila Ora // Scientific American, May, 2001.
2. *Roussopoulos, N. D.* A semantic network model of data bases / N. D. Roussopoulos TR No 104, Department of Computer Science, University of Toronto, 1976.
3. Об авторском праве и смежных правах: Закон Респ. Беларусь, 16 мая 1996 г., № 370-XIII // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. 1996. № 20. Ст. 366.
4. Об авторском праве и смежных правах: Закон Рос. Федерации, 9 июля 1993 г., № 5351-I // Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации. 1993. № 32. Ст. 1242.
5. *Курбацкий, В. Н.* От базы данных выпускных работ слушателей к базам знаний по школьным предметам / В. Н. Курбацкий, В. А. Чеушев // МИФИ: XVI конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: сб. трудов участников конф. Ч. II. М.: МИФИ, 2006.
6. *Новиков, А. М.* О развитии методических систем / А. М. Новиков // Специалист. 2006. № 9. С. 21–25.