



УДК 004.432:4

СЕМАНТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Шарипбаев А.А. *, Омарбекова А.С. *, Барлыбаев А.Б. *

** Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
г. Астана, Республика Казахстан*

sharalt@mail.ru

omarbekova@mail.ru

frank-ab@mail.ru

В статье представлен подход к построению интеллектуального электронного университета. В качестве информационной модели портала используются онтологии.

Ключевые слова: интеллектуальный электронный университет, представление знаний, онтология.

ВВЕДЕНИЕ

Для высшего учебного заведения знания являются одним из важнейших ресурсов. Вуз приобретает несомненные конкурентные преимущества, если быстрее других создает и находит новые знания, обеспечивает их развитие и практическое внедрение, формируя научные и профессиональные компетенции, как сотрудников, так и выпускников вузов.

Знания, интеллектуальный капитал, интеллектуальная собственность получают растущее признание в качестве нового источника развития [Тузовский, 2007]. В связи с этим инновационные вузы стремятся эффективно распоряжаться, управлять имеющимся у них знаниями. Задача данной статьи является построение семантической модели интеллектуального электронного университета в виде онтологии.

1. Онтология интеллектуального электронного университета

1.1. Онтология и интеллектуальный электронный университет

Онтология играют решающую роль в модели описания знания, без которой, как утверждают специалисты, вход в любую предметную область запрещен.

Проектирование онтологии – это творческий процесс, и поэтому потенциальные приложения семантической сети, а также понимание

разработчиком предметной области и его точка зрения на нее будут, несомненно, влиять на принятие решений [Noy N et al., 2001].

Одним из современных направлений развития е-университета является преобразование процесса электронного обучения в пространство знаний и компетенций. В связи с этим, задача разработки онтологии интеллектуального электронного университета является актуальной как с научной точки зрения, так и практически значимой, поскольку позволяет применить возможности семантической технологии для создания web-портала системы управления знаниями современного вуза. [Балова и др., 2010]

Интеллектуальный электронный университет (далее ИЭУ) - это программный комплекс для автоматизации проведения обучения и контроля знаний по кредитной системе через глобальную сеть на основе методов искусственного интеллекта.

Информационную основу ИЭУ составляют – онтологии, концептуальная модель, с помощью которой осуществляется формализация некоторой области знаний. Вводя формальные описания понятий предметной области в виде классов объектов и отношений между ними, онтология задает структуры для предоставления реальных данных и связей между ними. Использование онтологий для построения информационной основы ИЭУ позволяет не только целостно представить такие трудно формализуемые предметные области, как технические, но и автоматизировать процесс сбора и накопления информации по выбранной тематике. Такая концептуальная модель позволяет обеспечить единообразное представление знаний

данных по выбранной тематике, их семантическую связанность.

1.2. Онтология интеллектуального электронного университета

В связи с переходом Республики Казахстан на дистанционную и модульную технологии обучения задача эффективной организации информационных ресурсов, сопровождающих и обеспечивающих образовательный процесс, ориентированный на получение компетенций, становится первостепенной. В рамках кредитной системы обучения каждый обучающийся формирует свой индивидуальный план, который вуз обязан обеспечить электронными образовательными ресурсами (ЭОР) (курсы лекций, методические пособия, методические указания к лабораторным и практическим работам, указания по выполнению самостоятельной работы и т.д.). Обучающемуся предоставляется возможность самостоятельно осуществлять выбор того или иного ЭОР в соответствии с поставленными им самим образовательными целями. Сложность самостоятельного выбора учебно-методических материалов обусловлена тем, что существующие ЭОР имеют разный уровень качества, слабо структурированы, плохо систематизированы и распределены на различных образовательных порталах вузов и в Интернет.

Становится очевидным, что качество обучения в соответствии с принципами компетентного подхода определяется качеством образовательных ресурсов, которое может оцениваться различными показателями, но в первую очередь, образовательные ресурсы должны соответствовать государственному общеобязательному стандарту образования Республики Казахстан.

Использование онтологических моделей и семантических методов при построении систем управления знаниями вузов не достаточно распространено, а образовательные порталы вузов чаще выступают как информационные, нежели чем семантические с функциями управления знаниями и оценки качества электронных образовательных ресурсов.

Начать разработку онтологии можно с определения ее области и масштаба.

На данном этапе работы можно ответить на вопросы следующим образом:

- так как «Электронный университет» является очень масштабной темой, то семантическая часть данной работы будет охватывать область, связанную с процессом электронного обучения;

- онтология будет использоваться для обеспечения доступа к информационным ресурсам вуза и взаимодействия распределенных учебных сред в дистанционной и модульной технологий обучения;

- данную онтологию будут использовать тьюторы вуза, а поддержкой будет заниматься эксперт онтологической базы знаний.

В процессе электронного обучения участвуют объекты и субъекты. Субъектами являются: обучаемый, обучающие, организаторы обучения и образовательный портал (бизнес-работник). Главным объектом e-learning является процесс обучения, знания которого определяет syllabus дисциплины, а обеспечивает электронное учебное издание. В тоже время дисциплина реализуется через электронное учебное издание. Дисциплина содержит: шифр, название, тип (базовая, профильная, общеобразовательная, дополнительные виды обучения). Дисциплина содержится в учебном плане. Для разработки и дисциплины, и учебного плана применяют Государственный общеобязательный стандарт образования (ГОСО). Учебный план – это есть образовательная программа специальности. Все специальности описаны в классификаторе специальностей, который применяют для организации обучения вузы и для разработки ГОСО и других образовательных нормативных документов.

Специальности высшего и послевузовского образования в Классификаторе объединены по группам и представлены восьмизначными цифровыми кодами.

Первый и второй знак кода, имеющий цифровое и буквенное выражение означает уровень высшего и послевузовского образования (бакалавриат, магистратура, докторантура).

Третий и четвертый знак кода обозначает группу специальностей высшего и послевузовского образования, указывающий область знания.

Пятый, шестой, седьмой, восьмой знаки кода определяют специальности высшего и послевузовского образования и их образовательные программы.

На рисунке 1 представлена онтология системы электронного обучения в университете, которая была написана на унифицированном языке моделирования UML. В качестве инструмента был использован IBM Rational Rose Version 7.0.0.

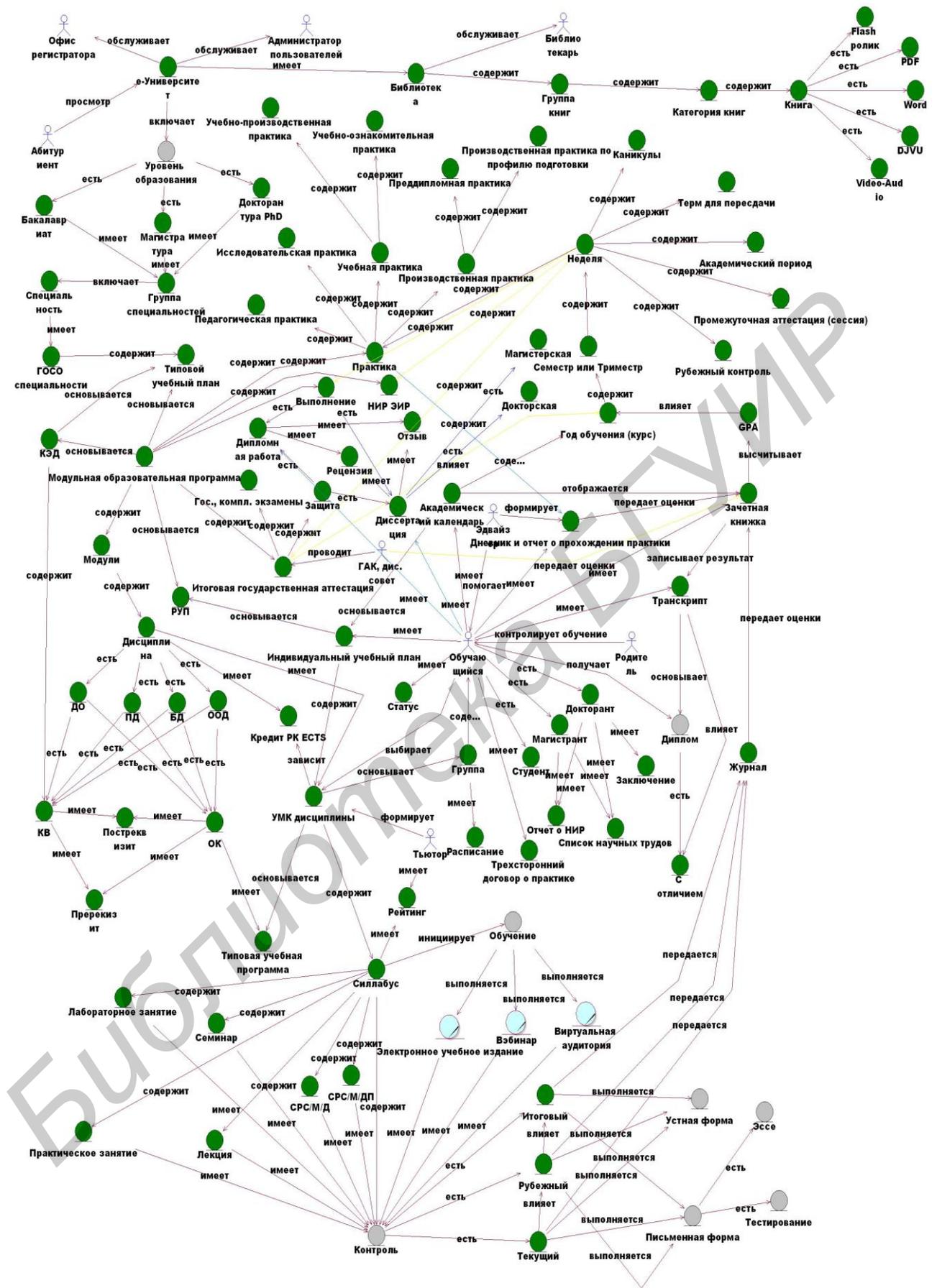


Рисунок 1 – Онтология интеллектуального электронного университета

2. Пользователи и функции интеллектуального электронного портала

Основными функциональными возможностями информационной системы является организация учебного процесса, ведение базы данных студентов и преподавателей, отслеживание текущей успеваемости студентов и графиков выполнения ими учебных планов, прогнозирование результатов очередной экзаменационной сессии и формирование списков "групп риска" студентов, могущих потенциально получить неудовлетворительные оценки в сессию.

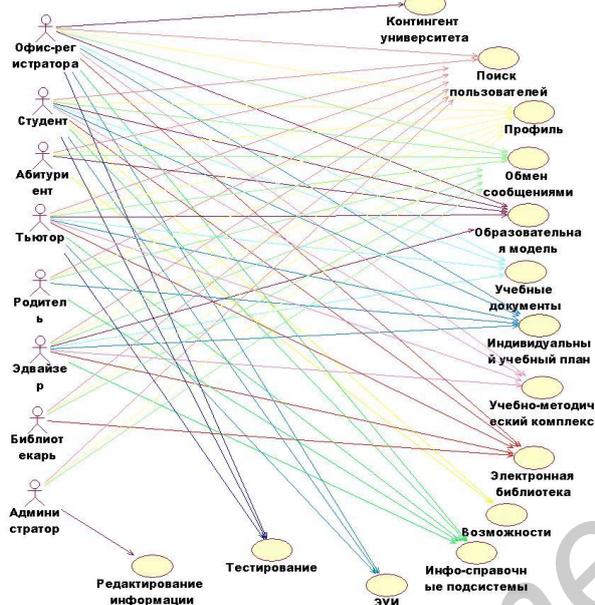


Рисунок 2 – Пользователи и их функции

При создании приложения были использованы фирменные технологии InterSystems, такие как средства построения многомерных баз данных на основе постреляционной технологии Cache, язык программирования приложений Cache Object Script, технология формирования динамических WEB-страниц Cache Server Pages и ZEN [Кирстен В., 2001]. Ссылка на портал 188.127.228.224.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрено решение задач по разработке интеллектуального электронного университета, этап построения онтологии системы e-университета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [Тузовский, 2007] Тузовский А.Ф. Онтолого-семантические модели в корпоративных системах управления знаниями // Томск, 2007. – с. 3-4.
- [Noy N et al., 2001] Noy N., McGuinness D.L. Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology // Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880, March 2001. URL: http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101.html. – P. 41-42.
- [Балова и др., 2007] Балова Т.Г., Рохас Криулько. Этапы разработки онтологии электронного университета. Современные

информационные технологии/Компьютерная инженерия/2010/ URL:http://www.rusnauka.com/18_DNI_2010/Informatica/69459.doc.htm

[Кирстен В., 2001] В. Кирстен, М. Ирингер, Б. Рериг, П. Шульте. СУБД CACHE: объектно-ориентированная разработка приложений. Учебный курс /- СПб.: Питер, 2001. - 384 с.

SEMANTIC MODEL OF AN INTELLECTUAL E-UNIVERSITY

Sharipbayev A.A. *, Omarbekova A.S. *, Barlybayev A.B. *

* L.N. Gumilyov Eurasian University, Astana, Republic of Kazakhstan

sharalt@mail.ru

omarbekova@mail.ru

frank-ab@mail.ru

The paper presents the approach to the construction of intellectual electronic university. As an information model of portal used ontology.

INTRODUCTION

Knowledge is one of the most important resources for the higher education institutions. Knowledge, intellectual capital and intellectual property are growing recognition as a new source of development. In connection with this innovative universities seek to effectively manage, control of their knowledge. The objective of this paper is to construct a semantic model of intellectual electronic university in the form of ontology.

MAIN PART

Intellectual electronic university (the IEU) - a software package to automate the training and control of knowledge in credit system through a global network based on artificial intelligence methods.

Information base of IEU are – ontology, conceptual model, which helps in the formalization of a field of knowledge..

CONCLUSION

Problems of the development of intellectual electronic university are was being opened, stage of construct ontology of the e-university.