

Анализ ключевых активностей жизненного цикла управления знаниями в вузе и формирование концептуальной модели архитектуры системы управления знаниями

В статье выполнен анализ ключевых активностей жизненного цикла управления знаниями с точки зрения особенностей управления знаниями в высшем учебном заведении. На основании анализа предложена концептуальная модель архитектуры виртуального знаниевого пространства вуза. Предложенная модель является основой для разработки ядра межвузовского виртуального знаниевого пространства, на основе облачных технологий.

Ключевые слова: виртуальное знаниевое пространство, виртуальная компьютерная лаборатория, технологии облачных вычислений, методика изучения корпоративного программного обеспечения, подготовка высококвалифицированных ИТ-специалистов, жизненный цикл управления знаниями, концептуальная архитектура системы управления знаниями.

ANALYSIS OF THE KEY ACTIVITIES OF THE LIFE CYCLE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THE UNIVERSITY AND DEVELOPMENT OF THE CONCEPTUAL ARCHITECTURE OF THE KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM

This article gives an analysis of the key activities of the life cycle of knowledge management in terms of the features of knowledge management in higher education. Based on the analysis we propose the model of the conceptual architecture of virtual knowledge-space of a university. The proposed model is the basis for the development of kernel intercollegiate virtual knowledge-space, based on cloud technology.

Keywords: knowledge-virtual space, the virtual computer lab, cloud computing technology, methods of studying business software, training of highly qualified IT professionals, the life cycle of knowledge management, conceptual architecture of knowledge management system.

Введение

Всю свою сознательную жизнь мы приобретаем новые знания, при этом знания – это не только то, что дают нам книги, интернет-ресурсы, телевидение, вузы, школа, но и то, что мы получаем и используем в процессе профессиональной деятельности и общения с людьми, накапливая жизненный опыт.

Чтобы объяснить значение термина «знание», проведем различие между данными и информацией. По сути, *данные* – это неструктурированные цифры и факты вне какого-либо контекста, *информация* – структурированный поток данных, уменьшаю-

щий степень неопределённости об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состояниях, а *знания* – совокупность компетенций, умений, навыков, способностей, жизненного опыта, деловых и личных контактов, которые используются людьми для достижения целей и решения поставленных задач. Можно сказать, что знания – персонализированная информация. Таким образом, легко выделить три отличительные особенности знаний: *принадлежность носителю, отношение к предмету* (персонализация), *возможность практической проверки* (практического применения).

1. Анализ ключевых активностей жизненного цикла управления знаниями

На сегодняшний день существует большое количество книг и статей, в которых представлены модели управления знаниями (УЗ), ориентированные на применение в бизнесе. Между тем проблема управления знаниями в высших учебных заведениях (вузах), хотя и признается актуальной, освещена сравнительно слабо.

Деятельность учебного заведения имеет ряд особенностей, учет которых необходим при построении соответствующей системы управления знаниями (СУЗ). Для того чтобы адаптировать описанные



Евгения Наумовна Черемисина,

д.т.н., директор

Тел.: 8 (49621) 9-07-07

Эл. почта: lena@geosys.ru

Институт системного анализа
и управления Международного
университета природы, общества
и человека «Дубна»
<http://uni-dubna.ru>

Eugene N. Tcheremsina,

Doctor of Engineering Science, Director

Тел.: 8 (49621) 9-07-07

E-mail: lena@geosys.ru

Institute of system analysis and
management International university of
nature, society, and people "Dubna"
<http://uni-dubna.ru>



Михаил Александрович Белов,

к.т.н., доцент

Тел.: (49621) 9-07-07

Эл. почта: belov@pochta.ru

Международный университет
природы, общества и человека
«Дубна», НИУ ВШЭ
<http://uni-dubna.ru>

Mikhail A. Belov,

Candidate of Science (Engineering),

Associate Professor

Тел.: 8 (49621) 9-07-07

E-mail: belov@pochta.ru

International university of nature, society,
and people "Dubna", NRU HSE
<http://uni-dubna.ru>

модели УЗ для применения в образовательных целях, следует прежде всего ответить на вопрос – чем отличается управление знаниями в вузе от управления знаниями в организациях другого типа?

Университет, по определению Г. Минцберга, является профессиональной бюрократией [1], что предполагает:

- высокую степень стандартизации знаний и навыков;
- существенную свободу операторов (преподавателей);
- наличие экспертной иерархии;
- контроль деятельности операторов, основанный, в первую очередь, на личной ответственности самих операторов и мнении экспертного сообщества;
- горизонтальную и вертикальную децентрализацию;
- консервативность;
- размытость стратегии;
- затрудненность инновационных процессов.

Перечисленные особенности, безусловно, должны быть учтены в процессе разработки системы управления знаниями.

Однако необходимо отметить, что данный перечень не исчерпывающим образом характеризует особенности деятельности современного российского вуза. Так, по утверждению Г. Минцберга, необходимым ситуационным фактором деятельности профессиональной бюрократии является сложная, стабильная внешняя среда.

В настоящее время среда, оставаясь, безусловно, сложной, становится все более нестабильной в связи со стремительным развитием технологий и происходящими в обществе изменениями. Это служит причиной возникновения дополнительных требований, в первую очередь, к результатам деятельности вузов, и дополнительных, усложняющих деятельность факторов.

Вузам необходимо быстро адаптироваться к изменяющейся среде, оперативно вводить новые знания в образовательный процесс, что входит в противоречие с такими традиционными свойствами их деятельности, как консерватизм, сложность и затрудненность инноваций.

В то же время для того, чтобы вуз оперировал достоверными, проверенными знаниями, необходимым процесс валидации знаний, который требует определенного времени.

Во многом для разрешения этого критического противоречия и необходимо создание систем УЗ университетов.

Также необходимо отметить следующие особенности деятельности образовательного учреждения, касающиеся именно операций со знаниями:

– в то время как для коммерческого предприятия УЗ является важным, но обеспечивающим процессом, ориентированным на повышение рентабельности основных процессов, для учебного заведения эффективное УЗ должно составлять основу деятельности;

– для коммерческого предприятия знание является ценным активом или источником создания конкурентных преимуществ, для вуза знание является, если можно так выразиться, ключевым элементом производственного процесса. Деятельность вуза ориентирована на передачу знаний от преподавателей студентам;

– в вузе происходит не просто трансферт, а системная передача: знания передаются в виде некоей системы (в соответствии со специальностью, профилем и традициями вуза). Помимо того, знания передаются не сами по себе, но в качестве элемента системы высшего порядка – мировоззрения, наряду с определенной системой ценностей, культурой и в совокупности с практическими навыками, соответствующими той или иной специализации;

– для обеспечения актуализации передаваемых знаний в вузе должны непрерывно функционировать два цикла обучения – обучение студентов и повышение квалификации преподавателей;

– существует необходимость согласовывать содержание и способы преподавания различных курсов в рамках специальности, т.е. необходимо выстраивать связи различных областей знаний в рамках системы более высокого логического порядка;



Михаил Владимирович Лишин,
аспирант кафедры Системного
анализа и управления
Тел.: 8 (49621) 9-07-07
Эл. почта: lishil@uni-dubna.ru
Институт системного анализа
и управления Международного
университета природы, общества и
человека «Дубна»
<http://uni-dubna.ru>

Mikhail V. Lishilin,
post graduate student of the chair
System analysis and management
Tel.: 8 (49621) 9-07-07
E-mail: lishil@uni-dubna.ru
Institute of system analysis and
management International university of
nature, society, and people "Dubna"
<http://uni-dubna.ru>

– в учебном процессе используются, в первую очередь, осознанные и формализованные знания (в виде УМК, методических пособий, учебников, преподавательских конспектов лекций и других учебно-методических материалов);

– идентификацией и формализацией знаний занимается специалист – преподаватель, выступающий в роли эксперта, и он же выполняет функции по валидации, распространению и представлению знаний. Преподаватель является важнейшим звеном в СУЗ вуза и в моделях УЗ должна отражаться эта особенность;

– еще одной важной отличительной особенностью процесса передачи знаний вуза является то, что на предприятиях знания специалистов расширяются, встраиваясь в уже существующую систему. У специалистов предметной области, как правило, имеется существенный объем знаний по специальности и при расширении границ кругозора специалиста семантические связи выстраиваются как бы автоматически. При обучении студента связи нужно сознательно и целенаправленно выстраивать, т.е. формировать систему знаний в контексте будущей специальности. Формировать познавательную траекторию. Здесь существенная роль отводится преподавателям, осуществляющим координацию, согласование читаемых курсов;

– также важной отличительной особенностью является возможность апробации полученных знаний на практике. Студенты, как правило, имеют ограниченные воз-

можности применения знаний на реальных задачах;

– стратегия современного предприятия, как правило, учитывает значение знаний и корпоративной культуры, но стратегические цели наивысшего порядка направлены на удовлетворение коммерческих интересов владельцев и существенно отличаются от целей вуза. Для коммерческого предприятия характерно управление знаниями с акцентом на извлечении прибыли. Эффективность вуза определяется тем, как он при помощи знаний создает ценность не для себя, но для внешних агентов (предприятий, на которых будут работать выпускники), следовательно, границы СУЗ должны быть шире, чем у большинства предприятий, и включать области знаний потенциальных работодателей студентов.

Более подробное рассмотрение отличительных особенностей УЗ в вузе представляется целесообразным структурировать в соответствии с ключевыми операциями над знаниями. Хотя в различных подходах к проблеме УЗ могут выделяться различные ключевые операции, можно выбрать некий усредненный перечень.

Для рассмотрения в данной работе были выбраны модель, предлагаемая в документе «European guide to good practice in knowledge management», разработанном Европейским комитетом по стандартизации [2], и модель APQC (American Productivity & Quality Center) [3]. Модель APQC содержит 7 шагов: создание, идентификация, сбор, оценка, распространение, доступ, использование (рис. 1а). Модель

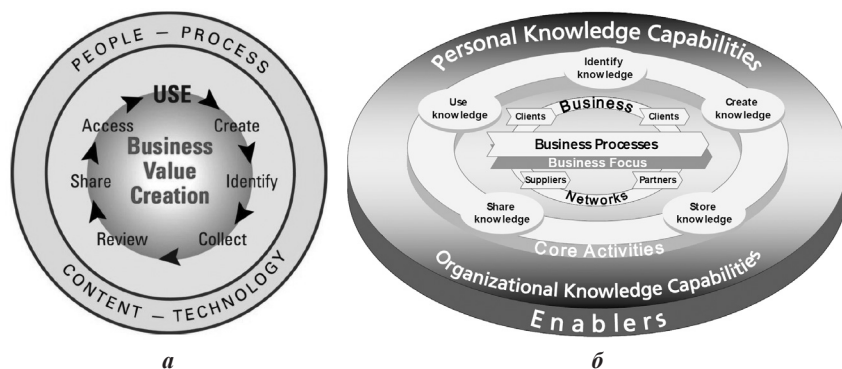


Рис. 1. а) цикл управления знаниями APQC, б) цикл управления знаниями Европейского комитета по стандартизации

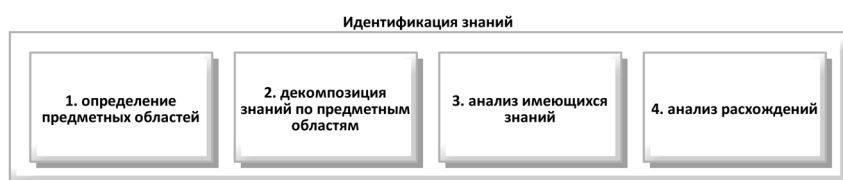


Рис. 2. Шаги процесса идентификации знаний

Европейского комитета по стандартизации включает пять основных активностей: идентификация, создание, хранение, распространение и использование (рис. 1б).

Можно заметить, что рассматриваемые модели существенно пересекаются, соответственно, при рассмотрении шагов, представленных в обеих моделях, мы будем использовать характеристики, описанные как в европейском, так и в американском походе, по возможности дополняя их материалами из других источников по управлению знаниями.

1.1. Идентификация

Процесс идентификации знаний в соответствии с European guide включает в себя идентификацию и анализ существующих знаний, понимание того, какие знания необходимы, анализ расхождений (несоответствий) между имеющимися и требуемыми знаниями. В качестве методов и инструментов указываются систематические стратегии поиска, мозговой штурм, картирование и обратная связь с потребителями. APQC добавляет такие подходы и инструменты, как: аудит знаний, определение экспертов в предметных областях, разработка ключевых компетенций по функциям/ролям, использование сообществ практиков.

Идентификация знаний служит основанием для организации приобретения и повторного использования знаний, как в оперативных, так и в стратегических целях.

Идентификация существующего знания в компаниях подразумевает структуризацию и декомпозицию знаний в соответствии с моделью деятельности компании, создание карты знаний организации (рис. 2).

Распознавание направлений поиска знаний опирается, в первую очередь, на стратегию, на то, какие

направления являются для компании ключевыми.

Определение предметных областей

Как уже отмечалось, деятельность учебного заведения характеризует высокая степень стандартизации знаний и навыков. Это облегчает идентификацию предметных областей накопления знаний и их декомпозицию. Карта знаний может в высокой степени соответствовать организационной структуре факультетов. Однако этот же фактор осложняет интеграцию в систему новых областей знаний или компетенций, большинство из которых являются междисциплинарными (или трансдисциплинарными).

В то же время размытость стратегии препятствует созданию централизованной СУЗ. У факультетов и даже кафедр могут существовать собственные стратегии развития, соответственно, можно говорить о том, что СУЗ учебного заведения скорее будет состоять из слабо связанных локальных систем. Но учитывая важность междисциплинарных исследований, необходимы механизмы сквозного поиска информации и определения семантических связей различных предметных областей.

Анализ имеющихся знаний

Как отмечалось выше, знания, используемые в учебном процессе, являются осознанными и, так или иначе, формализованными. Точки локализации знаний (сотрудники, являющиеся носителями знаний,

базы учебно-методических материалов) хорошо известны. Это дает возможность относительно легко установить объем имеющихся знаний по областям.

Несколько сложнее обстоит дело в той части, которая относится к повышению квалификации преподавателей. Это связано с особенностями взаимоотношений в коллективе с экспертной иерархией. Определить, достаточен ли объем знаний в предметной области эксперта в этой области, сложно по определению. В данном случае уже применяются процедуры обязательного повышения квалификации. Но в целом можно сказать, что актуализация знаний преподавателей во многом зависит и будет зависеть от сознательности и степени самоконтроля самих преподавателей.

Анализ расхождений

Анализ расхождения между имеющимися и необходимыми знаниями (особенно это касается практических знаний) необходимо выполнять с привлечением специалистов (как внутренних, так и внешних), активно занимающихся практической деятельностью в конкретных областях. На данном этапе может быть необходима интеграция СУЗ вуза с аналогичными системами внешних организаций.

1.2. Создание/приобретение

Рассмотрим шаги по этому направлению (рис. 3).

Выбор источников и способов приобретения

После определения необходимых недостающих знаний нужно выбрать источники и способы их приобретения.

В данном вопросе в вузе важную роль может играть не только преподаватель, но и администрация, так как организация доступа



Рис. 3. Шаги процесса создания знаний

к источникам знаний может потребовать заключения договоров со сторонними организациями и специалистами (электронными библиотеками, научными журналами, различными электронными базами знаний, компаниями, заинтересованными в подготовке специалистов, ведущими исследователями в различных областях).

Способы приобретения знаний находятся в непосредственной зависимости от выбранных источников. В данном вопросе у вуза имеется, как правило, больше возможностей, чем у среднестатистического предприятия, в связи с наличием инфраструктуры, ориентированной как раз на передачу знания.

Фильтрация знания

Термин «фильтрация знаний» сходен по содержанию с фильтрацией данных. Если ранее одной из основных проблем работы со знаниями являлась их скудность, недоступность, то сейчас серьезной проблемой выступает переизбыток информации. Следовательно, знания и информацию из отобранных источников необходимо отфильтровать (сократить ее избыточность), перед тем как размещать и использовать в СУЗ.

Стадия фильтрации знаний в основном выполняется преподавателями, как экспертами предметной области. Именно преподаватель несет ответственность за содержательную часть учебных курсов, руководит самостоятельной работой студентов.

Создание нового знания

Создание новых знаний является наименее формализуемым из описываемых процессов. Возникновение нового знания в организации может происходить множеством различных способов, как на личном, так и на групповом уровне: в процессе выполнения работы, совместного обсуждения проблем, проведения экспериментов и т.д.

Наиболее существенной проблемой в процессе создания знаний является распознавание и фиксация этих знаний, так как люди могут не



Рис. 4. Шаги процесса хранения/накопления знаний

осознавать, что они создают критически важные знания, они могут просто полагать, что делают свою повседневную работу [3].

В вузе создание новых знаний может происходить при проведении исследований, выполнении дипломных работ, формировании и обновлении учебных материалов и т.д.

Как и в любой организации, для создания СУЗ вуза критически важно определить потенциальные места создания новых знаний и инструменты, позволяющие эти знания зафиксировать.

1.3. Хранение (накопление)

Организация процесса хранения и накопления знаний во многом опирается на процессы идентификации и приобретения. В свою очередь, организация хранения и накопления знаний будет во многом определять способы распространения знаний (рис. 4).

Анализ и классификация

Для организации хранения приобретаемых знаний необходимо соотнести их с уже имеющимися, т.е. определить их место на карте знаний организации. Трудоемкость этой задачи напрямую зависит от объема накопленных в системе знаний, соответственно, необходима разработка соответствующих инструментов, помогающих эксперту решать задачи анализа и классификации.

Кодификация

На стадии кодификации знания должны быть представлены в форме, пригодной для хранения и последующего распространения, доступной для целевой аудитории, разбиты на так называемые знаниевые единицы (юниты) [4]. В качестве знаниевой единицы может выступать видеозапись лекции или

семинара, текстовый файл, изображение. Возможно существование знаниевых единиц, состоящих более чем из одного файла, например, план семинара + примеры задач + рекомендации по их решению + вспомогательные видео или графические материалы.

Задача кодификации может распределяться между преподавателем и специалистами вспомогательных служб вуза.

Индексация и определение взаимосвязей

Важнейшим элементом СУЗ является система поиска, соответственно, помещаемые в хранилище знаниевые юниты должны быть проиндексированы, определены и описаны их метаданные, семантические связи.

Организация хранения

Существенной проблемой в накоплении и хранении знаний организации является то, что большая часть знаний находится и накапливается в головах сотрудников: личные знания и навыки их применения, навыки командной работы и т.д. Задача выявления и формализации таких знаний для хранения, накопления, структуризации, повторного использования является одной из наиболее сложных задач в управлении знаниями организации.

Знания также могут накапливаться в рамках структуры организации, в процессах и организационной культуре. Соответственно, организационные знания могут храниться в документах, регламентирующих деятельность организации: стандартах системы менеджмента качества, положениях о подразделениях, должностных и рабочих инструкциях и т.д.

Техническими средствами хранения и накопления знаний могут быть базы знаний, системы типа «вопрос – ответ», репозитории.

Для современного вуза может быть особенно важным научиться использовать такие инструменты хранения (а также распространения и структуризации) знаний, как вики, агрегаторы, блоги, социальные сети. Еще одним важным, активно развивающимся в данное время инструментом хранения и распространения знаний в учебных заведениях являются электронные учебники, позволяющие не только предоставить учащимся набор информации по определенным учебным программам, но и выстраивать индивидуальную траекторию обучения, благодаря возможностям интерактивного взаимодействия с учащимся [5].

1.4. Оценка (переоценка)

Важным этапом УЗ является пересмотр накопленных знаний для определения их достоверности, актуальности, релевантности. Этот процесс должен происходить непрерывно, так как каждый раз с поступлением в систему новых знаний часть имеющихся может нуждаться в пересмотре (рис. 5).

Нужно отметить, что основным инструментом пересмотра (так же как и создания и распространения) знаний является их практическое применение. Для вуза может быть особенно важно создать систему апробации знаний, в которой студенты, совместно с преподавателями, смогут решать практические задачи, максимально приближенные к реально возникающим в современной организации. Для повышения эффективности процесса к апробации полученных знаний необходимо привлечь специалистов заинтересованных организаций. Ключевым элементом системы УЗ, обеспечивающим апробацию знаний в области информационных технологий, может стать виртуальная компьютерная лаборатория (ВКЛ) [6].

Сравнительный анализ

При поступлении новых знаний, после этапа их фильтрации и валидации экспертами, необходимо выяснить, как они содержательно соотносятся с уже имеющимися знаниями. Может оказаться, что поступившие знания содержат более актуальную или более полную информацию по сравнению с уже существующими, частично или полностью их опровергают. В таком случае должно быть принято решение о демонтаже устаревших знаний и встраивании на их место новых.

Встраивание обновленных знаний в систему

При встраивании новых знаний в систему должны быть соответствующим образом пересмотрены семантические связи. Также важным элементом является оповещение пользователей системы об обновлении знаниявого контента.

Удаление (архивирование) устаревших, нерелевантных знаний

Устаревшие знания должны быть демонтированы из системы или помещены в архив.

1.5. Распространение, предоставление доступа

Главной задачей распространения знаний является их предоставление в нужном месте, в нужное время, нужным людям и в правильном контексте.

Способы распространения знания непосредственно связаны со способами его хранения, и соответственно, для передачи формализованных знаний могут быть использованы такие технологические средства, как базы знаний с различными поисковыми механизмами, блоги, вики, социальные сети, экспертные системы, системы управ-

ления корпоративным контентом, системы типа «service desk» и многие другие.

Для передачи «скрытых», неформализованных знаний используются другие инструменты, основанные на непосредственном взаимодействии людей: сообщества практиков, семинары, конференции, коучинг, наставничество и т.д.

Организация предоставления доступа к знаниям в СУЗ университета должна быть выполнена с учетом возможных типов взаимодействий в процессе передачи знаний, а также возможных форм их передачи. Характерными для вуза формами взаимодействий, связанными с обменом знаниями, являются: преподаватель – студент, преподаватель – группа студентов, преподаватель – кафедра (факультет), преподаватель – администрация, преподаватель – преподаватель, студент – студент, группа студентов – группа студентов, студент – компании отрасли, преподаватель – компании отрасли, индивидуальная работа.

Что касается возможных форм передачи знаний, то, учитывая необходимость различных подходов к подаче знаний, важно обеспечить максимально возможный набор инструментов.

1.6. Использование

Использования знаний в вузе, как уже отмечалось, происходит по нескольким основным направлениям: передача знаний студентам, совершенствование образовательного процесса (включая разработку новых курсов), повышение квалификации преподавателей.

Можно привести следующие цели использования знаний:

- для формирования учебно-методических материалов;
- для выполнения проектов;
- в учебном процессе (аудиторное и дистанционное);
- использование студентами в процессе самостоятельных занятий;
- для согласования содержательной части и способов подачи материала во взаимосвязанных учебных курсах;

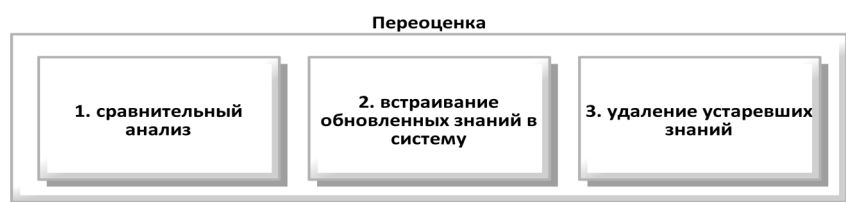


Рис. 5. Шаги процесса переоценки знаний

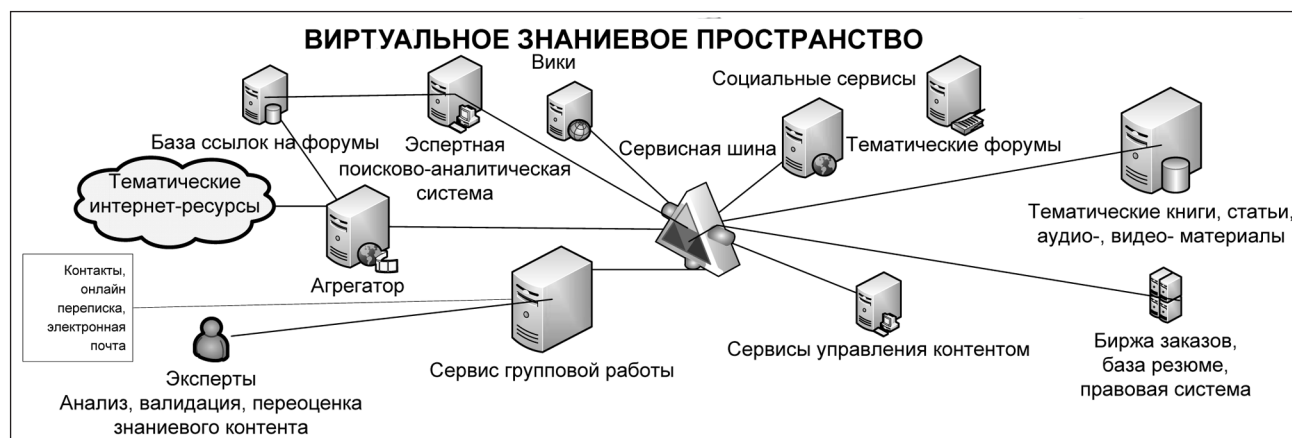


Рис. 6. Концептуальная модель архитектуры виртуального знаниевого пространства вуза

- для накопления знаний по новым предметным областям и создания новых курсов;
- для выполнения коммерческих проектов для сторонних заказчиков с привлечением студентов и преподавателей;
- для целевой подготовки специалистов.

2. Формирование концептуальной модели архитектуры системы управления знаниями вуза

На основании анализа активностей жизненного цикла УЗ предлагается концептуальная модель архитектуры виртуального знаниевого пространства, включающая технологические элементы реализации всех базовых активностей цикла УЗ (рис. 6).

На этапах идентификации, создания, переоценки, распространения и использования знаний существенная роль отводится экспертам, участвующим в работе системы, в качестве которых могут выступать преподаватели, работодатели и заказчики. Основным технологическим инструментом поддержки деятельности экспертов является поисково-аналитическая система.

Важными технологическими элементами создания, хранения, предоставления доступа и переоценки знаний являются социальные сервисы, вики, форумы, базы ссылок на тематические ресурсы и форумы, агрегаторы.

В качестве инструмента, способствующего практической апробации знаний на реальных задачах,

может использоваться биржа заказов, дополненная базой резюме и правовой системой.

Рис. 6. Концептуальная модель архитектуры виртуального знаниевого пространства вуза

Как уже отмечалось, апробация знаний, формирование компетенций, основанных на знаниевых активах, происходящее в бизнес-организациях в процессе основной деятельности, для вуза является задачей, часто вызывающей определенные сложности.

В то же время в основу профессионального обучения ИТ-специалистов необходимо закладывать компетентностный подход, ориентированный не на приобретение учащимся разрозненных знаний, а на комплексное овладение знаниями, практическими умениями и навыками. Основная проблема, диктующая необходимость внедрения такого подхода, связана с постоянным усложнением технологий, средств разработки и производства, ведущим к повышению требований к потенциальному специалисту.

Разработка и успешное внедрение виртуальной компьютерной лаборатории на основе технологий облачных вычислений как межвузовского проекта Университета «Дубна» и НИУ-ВШЭ позволяет учащимся осваивать все стадии жизненного цикла корпоративных информационных систем. Разработанные компоненты виртуального знаниевого пространства обеспечивают не только оперативный доступ к накопленным знаниям, существенно облегчая процесс их

практического освоения, но и позволяют проводить их постоянную актуализацию, а также способствуют появлению новых знаний.

В отличие от классического информационного обеспечения образовательного процесса, система позволяет каждому участнику не просто получать статическую информацию, но и быть вовлеченным во все ключевые активности жизненного цикла управления знаниями.

Такой подход делает каждого участника – по сути, виртуальным агентом в СУЗ, а наличие экспертов в вузе позволяет формировать связанную онтологию между предметными областями.

Поэтому интегрированная система, включающая в себя ВКЛ, СУЗ и систему управления учебным процессом, может стать основой инновационного образования.

Внедрение ВКЛ и виртуального знаниевого пространства позволит вузу организовать создание оптимальной и устойчивой технической, технологической, учебно-организационной, научно-методической и нормативно-административной среды, обеспечивающей поддержку инновационных подходов к компьютерному образованию, которые ориентированы на интеграцию научно-образовательного потенциала вуза, отраслевой и академической науки, установление партнерских отношений с работодателями.

Задействование не только экспертов, но всех участников, включая студентов, аспирантов, преподавателей, представителей

фирм-заказчиков и компаний-партнеров позволит вузу поддерживать уровень качества курсов, соответствующий непрерывному и быстрому росту требований к квалификации специалистов.

Заключение

Кратко резюмируя материал статьи, можно сказать, что УЗ в современном российском вузе имеет ряд

существенных отличительных особенностей, как на стратегическом, так и на тактическом уровне. Адаптация подходов к построению СУЗ, разработанных для применения в бизнесе к деятельности учебного заведения, требует тщательного анализа и корректировки на каждом этапе построения СУЗ.

В то же время имеются предпосылки к применению СУЗ, ин-

тегрированных со средствами апробации знаний и формирования компетенций на основе выполнения реальных проектов, для преодоления ряда проблем, как возникающих сегодня, так и давно существующих в системе высшего образования, наиболее острой из которых на данный момент является слабая и замедленная реакция на изменения внешней среды.

Литература

1. Минцберг Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации. – СПб.: Питер, 2012. – 512 с.
2. European Guide to good Practice in Knowledge Management. Part 1: Knowledge Management Framework. – Режим доступа: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/KM/CWA14924-01-2004-Mar.pdf>
3. APQC's knowledge flow process framework. – Режим доступа: <http://www.apqc.org/knowledge-base/documents/apqcs-knowledge-flow-process-framework>
4. Kimiz Dalkir. Knowledge management in theory and practice. – London: The MIT Press, 2011. – 485 p.
5. Гринишкун В.В., Заславский А.А. Построение индивидуальной траектории обучения информатике с использованием электронной базы учебных материалов // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования, 2010, № 3. – С. 32–36.
6. Черемисина Е.Н., Антипов О.Е., Белов М.А. Роль виртуальной компьютерной лаборатории на основе технологии облачных вычислений в современном компьютерном образовании // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2012. – № 1(55). – С. 50–64.