

ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ СЦЕНАРИИ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПРАКТИКУЮЩИХ
ВРАЧЕЙА. Е. Стрижак, О. П. Минцер¹, С. В. Денисенко¹*Национальный центр «Малая академия наук Украины»
Национальная медицинская академия последипломного образования
имени П. Л. Шупика¹*

Постановка проблемы. Современные достижения компьютерных наук в сфере образования привели к совместному использованию данных во многих различных хранилищах. Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) является условием обеспечения новаторской альтернативы традиционному обучению, создавая возможности для персонального обучения, интерактивных занятий и коллективной работы в компьютерной сети независимо от местоположения ученика. Мир становится цифровым, а его жители должны обладать цифровыми технологиями и использовать их эффективно в различных отраслях экономики, включая образование и науку, и бизнес. В таких условиях ключевым моментом является доступ к информационным источникам формирования знаний, размещаемых в соответствующих средах и могут быть доступны из любого места и в любое время [8].

Сейчас при разработке корпоративных систем управления информационными источниками проблематична задача – не программный аспект, а задача поиска, формулировки, формирования, структурирования и представления данных и сообщений, из которых в дальнейшем формируются знания. Корпоративная ИКТ-система, или просто, ИКТ-система – составляющая образовательных организационных структур (ООС), обеспечивает эффективную реализацию корпоративных ИКТ-процессов, в которой сбор и обработка данных осуществляется автоматизировано с помощью соответствующих средств компьютерной техники и ИКТ. Средства и технологии корпоративной ИКТ-системы образуют в ООС адаптивную, интегрированную информационно-образовательную среду, которая развивается и активно оказывает определяющее влияние на формирование в ООС наиболее благоприятных (информационно-комфортных) условий для эффективного осуществления его функций [1]. При этом возрастают требования к повышению производительности ИКТ, их надежности при постоянном увеличении объемов обрабатываемых данных.

Анализ исследований и публикаций. Использование программно-информационных средств ИКТ

в образовательном пространстве НМАПО имени П. Л. Шупика обеспечивает построение персонифицированной корпоративной компьютерно-интегрированной учебной среды, в которой поддерживаются режимы непрерывного электронного дистанционного взаимодействия между врачами-практиками и преподавателями различных кафедр, и в частности сопровождения курса лечения. Е-дистанционное обучение – разновидность дистанционного обучения, по которым участники и организаторы учебного процесса осуществляют преимущественно индивидуализированные взаимодействия как асинхронно, так и синхронно во времени, преимущественно и принципиально используя электронные транспортные системы снабжения учебных материалов и других информационных объектов, компьютерные сети Интернет / Интранет, ИКТ [3]. Одной из задач деятельности в этой среде является предоставление условий эффективного использования информационных ресурсов всеми участниками учебного процесса в медицинском учреждении – освоение врачами новых знаний в области их лечебной практики. Для этого создаются средства формализации учебных информационных источников формирования знаний, учитывающие специфику лечебного процесса. С помощью программно-информационных компонентов ИКТ обеспечивается создание и использование баз учебных и научных источников, на основе которых реализуется образовательный процесс для конкретной личности. При использовании программно-информационных средств ИКТ в лечебной практике врача был учтен тот факт, что объем и разнообразие данных и сообщений по различным профилям медицинских знаний ныне настолько объемны, что возникает необходимость их классификации с точки зрения принадлежности к предметным областям или сферам интересов всех участников учебного процесса в области медицинской и лечебной практики. И речь идет не только о данных, хранящихся в специализированных базах или информационных хранилищах, но и о динамических сообщениях, генерируемых определенными источниками

ми при необхідності. Применение этих программно-информационных средств ИКТ ориентировано на решение следующих задач:

- обеспечение возможности оперативной организации доступа к информационным источникам формирования знаний, касающихся одной предметной области или объединенных схожими интересами сфер деятельности;
- поддержание взаимодействия всех участников учебного процесса в рамках неединичного множества предметных областей с возможностью расширения этого множества;
- обеспечение возможности расширения списка источников и потребителей разнородных информационных источников формирования знаний в рамках определенной предметной области или сферы интересов;
- ограничение доступа к информационным ресурсам учебного назначения рамками конкретной предметной области или сферы интересов в связи с возможностью решения предыдущей задачи;
- обеспечение возможности для каждого субъекта образовательного процесса использования информационных ресурсов учебного назначения нескольких предметных областей;
- обеспечение возможности оперативного поиска обучаемыми источника необходимых информационных ресурсов, касающейся конкретной предметной области [7].

Онтологический подход к проектированию персонализированных корпоративных ИКТ-систем как раз и позволяет создавать системы, в которых информационные источники формирования знаний становятся доступными для всех участников учебного процесса. Основные преимущества этого подхода:

- онтологический подход предоставляет пользователю целостный, системный взгляд на определенную предметную область;
- информационные источники о предметной области представлены однотипно, что упрощает их восприятие;
- построение онтологии позволяет восстановить недостающие логические связи предметной области.

К онтологическим аспектам относится круг вопросов, начиная от сферы применения и к формальному описанию компонентов компьютерных онтологий предметных областей. На формальном уровне онтология – система, состоящая из множества терминов, утверждений об этих понятиях, на основе которых можно строить классы, объекты, связи, функции и теории. Компьютерную онтологию некоторой предметной дисциплины можно рассматривать как

общезначимую, открытую базу информационных источников формирования знаний, представленную общепринятым (формальным) языком спецификации. В онтолого-классификационной схеме средств и методов искусственного интеллекта онтологический подход трактуется как разновидность системного подхода, основанного на формировании знаний. Онтологический подход обеспечивает эффективное проектирование компонентов любой знаниеориентированной информационной системы [5, 9, 10].

Практически все модели онтологии содержат определенные концепты (понятия, классы), свойства концептов (атрибуты, роли), отношения между концептами (зависимости, функции) и дополнительные ограничения, которые определяются аксиомами. Концептом может быть описание задачи, функции, действия, стратегии, процесса рассуждения, ход осуществления исследования и т.д. [3]. При этом внимание направлено на формализацию этапов построения, структурирования и представления информационных источников формирования знаний, позволяет учащимся эффективно усваивать лекционный материал в сочетании с практическими и лабораторными заданиями. В свою очередь, эффективная реализация указанных этапов и получения конечного результата (библиотеки онтологических баз информационных источников формирования знаний) невозможна без проведения системно-онтологического анализа заданной совокупности информационных учебных ресурсов [4].

Один из подходов, который обеспечит эффективное функционирование такой системы – это построение онтологической модели е-сценария сопровождения процесса лечения. Е-сценарий сопровождения лечебного процесса – это система формализации с помощью онтологического подхода ее построения, операционально, пошагово воспроизводит маршрут подготовки и проведения курса лечения с использованием различных средств интернет-технологий и программных модулей (сетевые электронные научные и учебно-методические ресурсы, базы данных, сервисно-функциональные и аналитические программные модули и т.д.), которые формируются заданной областью и множеством целей лечебного курса. Эти ресурсы не только существенно разнообразят содержательную составляющую е-методических систем поддержки учебной деятельности, но и учитывают специфику реализации всего процесса обучения [2].

Процесс формирования онтологической модели е-сценария сопровождения процесса курса лечения

состоит в том, что имея описание определенных понятий, можно согласованно представлять их в виде объектов средствами построения онтологии [7]. Для визуализации создания онтологических моделей может быть использована компьютерная программа «Графедитор». Исходными данными для программы «Графедитор» являются описания объектов, представленные множеством их признаков. Исходные данные могут быть представлены в виде текстового файла. Структура текстового файла следующая:

- (Имя объекта 1) ..., (имя признака n)
- (Имя объекта 2) ... (имя признака j)
-
- (Имя объекта m) ... (имя признака k).

Онтологическая модель сопровождения процесса курса лечения (е-сценарий) была создана с помощью вышеуказанного компьютерного средства.

Общая формула формализации этой онтологической модели: $S = \{Oa \{Pb \{Td \{Ee \{Cq \{Mv \{Zg \} Rh \{Zg \} \} \} \} \} \} \}$, где

- Субъекты лечебного курса: $V = \{Oa\}$, $a = 1, 2, 3, \dots, m$;
- Системы организма лечебного курса: $P = \{Oa \{Pb\}\}$ $b = a1, a2, a3, \dots, An$;
- Диагнозы лечебного курса: $T = \{Pb \{Td\}\}$ $d = b1, b2, b3, \dots, Vn$;
- Этапы лечебного курса: $E = \{Td \{Ee\}\}$ $e = d1, d2, d3, \dots, Dn$;
- Цель лечебного курса: $C = \{Ee \{Cq\}\}$ $q = e1, e2, e3, \dots, En$;
- Средства лечебного курса: $Z = \{Cq \{Zg\}\}$ $g = q1, q2, q3, \dots, Qn$;
- Маршрут лечебного курса: $M = \{Cq \{Mv \{Zg\}\}\}$, $v = g1, g2, g3, \dots, Gn$;
- Оценка результатов: $R = \{Cq \{Rh \{Zg\}\}\}$ $h = v1, v2, v3, \dots, Nn$.

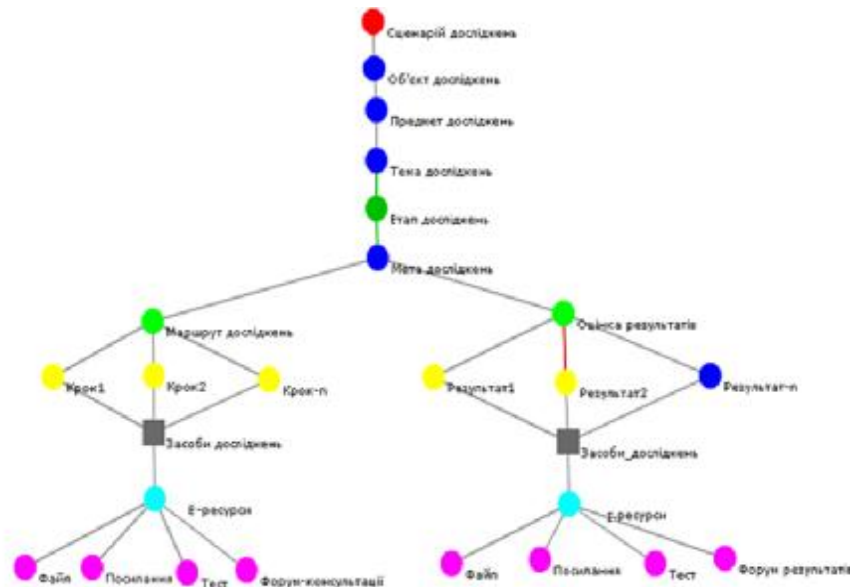


Рис. 1. Общая граф-ориентированная структура онтологической модели е-сценария сопровождения учебного процесса по изучению новой методики лечения врачами.

Выводы. Одним из перспективных направлений дальнейшего совершенствования персонифицированных корпоративных ИКТ-систем – составляющих образовательных организационных структур, является разработка методологических, онтологических и логических основ конструирования баз информационных источников формирования знаний. Онтологии играют решающую роль в модели описания формирования таких систем. Это предполагает решение актуальных проблем повышения эффективности переподготовки врачей на основе применения современных сетевых

технологий е-дистанционного доступа к распределенным системам формирования знаний. Одной из задач является создание онтологических описаний и моделирования событий, которые определяют курс лечения. Использование предложенного метода построения онтологической модели е-сценария сопровождения лечебного процесса позволяет разнообразить этот процесс и сделать его более персонифицированным. Это достигается за счет того, что врач имеет возможность использовать свой собственный опыт, строить свои модели формирования знаний.

Література.

1. Биков В. Ю. Електронна педагогіка та сучасні інструменти систем відкритої освіти [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков, І. В. Мушка // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – № 5(13). – Режим доступу до журналу : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>.
2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : Монографія [Текст] / В. Ю. Биков . – К. : Атіка, 2008 . – 684 с. : іл.
3. Гладун А. Я. Онтології в корпоративних сетях [Електронний ресурс] / А. Я. Гладун, Ю. В. Рогущина // Інтернет-журнал «Корпоративные информационные системы», 2006. – № 1. – Режим доступу : <http://www.management.com.ua/ims/ims115.html>.
4. Дем'яненко В. Б. Комп'ютерні онтології – технологічна основа формування освітніх інформаційних ресурсів [Електронний ресурс] / В. Б. Дем'яненко, О. Є. Стрижак // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – Том 22. – № 2. – Режим доступу до журналу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/419>.
5. Стрижак О. Є. Інформаційно-технологічні рішення формування операційного простору діяльності обдарованої особистості [Електронний ресурс] / [Г. Востров, С. Кальной, О. Павлов та ін.]. – Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nivoo/2010_4/22.pdf.
6. Мананникова Н. Н. Учебно-исследовательская работа учащихся : методические рекомендации для учащихся и педагогов [Электронный ресурс] / Н. Н. Мананникова. – Web-сайт. Социальная сеть работников образования nsportal.ru. – Режим доступа : <http://nsportal.ru/blog/shkola/obshcheshkolnaya-tematika/nauchno-issledovatel'skaya-rabota-uchashchikhsya>.
7. Применение методов и средств онтологического анализа для управления образовательной деятельностью [Текст] / В. В. Мартынов, В. И. Рыков, Е. И. Филосова, Ю. В. Шаронова // Вестник УГАТУ. Управление в социальных и экономических системах. – Уфа : УГАТУ, 2012. – Т. 16. – № 3 (48). – С. 230–234.
8. Палагин А. В. К проектированию онтологоуправляемой информационной системы с обработкой естественно-языковых объектов [Текст] / А. В. Палагин, Н. Г. Петренко // Математические машины и системы, 2008. – № 2. – С. 14–23.
9. Стрижак О. Є. Комп'ютерні тезауруси як технологічна платформа створення авторських методик викладання предметних дисциплін [Текст] / О. Є. Стрижак // Актуальні проблеми психології : Психологічна теорія і технологія навчання / за ред. С. М. Максименко, М. Л. Смольсон. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – Т. 8. – Вип. 6. – С. 259–266.