

Ветров Анатолий Николаевич

Особенности программной реализации электронного деканата для прикладных задач системного анализа на основе технологии когнитивного моделирования

*«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"»,
РФ, г. Санкт-Петербург*

Высокие темпы научно-технического прогресса и глобализация информационной среды потребления информации обуславливают устаревание линейной, линейной разветвленной и разветвленной многоуровневой модели, актуализируется необходимость внедрения и использования индивидуально-ориентированной, индивидуализированной и адаптивной модели в основе управляемого технологического процесса формирования знаний обучаемых.

Информационно-образовательная среда современного образовательного учреждения представляет собой интегральную совокупность разных компонентов и видов обеспечения: информационное, организационное, научно-техническое, технологическое, аппаратное, программное, методическое, кадровое, юридическое, экономическое и другое.

Информатизация информационно-образовательных сред учреждений дошкольного, младшего школьного, среднего (общего) и специального, высшего профессионального образования, а также непосредственно образовательных учреждений профессиональной переподготовки и повышения квалификации обуславливает целенаправленное создание, распределение и использование средств автоматизации нового поколения: электронный ректорат и деканат, электронные учебники, диагностические модули для анализа, мониторинга и исследования уровня остаточных знаний и индивидуальных особенностей обучаемых.

Технология когнитивного моделирования предназначена для системного анализа сложных объектов, процессов и явлений в заданной среде их функционирования: открытой или закрытой, детерминированной или стохастической и статической или динамической.

Предлагается аппарат технологии когнитивного моделирования для системного анализа информационно-образовательных сред, который включает методику ее использования, алгоритм формирования структуры когнитивной модели на основе инновационных способов представления когнитивной модели (ориентированный граф, сочетающий теорию множеств, многоуровневая структурная схема и исчисление с использованием кортежей на доменах), методики исследования параметров когнитивной модели субъекта обучения и средства обучения, алгоритм анализа апостериорных данных тестирования уровня остаточных знаний и исследования индивидуальных особенностей обучаемых (субъектов обучения).

Разработанная система автоматизированного обучения выступает замкнутым контуром с двумя уровнями информационного взаимодействия и шестью каналами информационного обмена между разными компонентами: электронный учебник на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов, основной и прикладной диагностический модуль, лабораторный практикум, а также ректорат, деканат, отдел кадров, бухгалтерию и библиотеку.

Деканат выступает элементом организационной структуры образовательного учреждения, деятельность которого регулируется ректоратом и координирует работу различных кафедр.

Кафедры обеспечивают разработку ученых планов и планов научно-технической деятельности, а также учебно-методического комплекса по набору различных предметов изучения (дисциплин).

Электронный деканат выступает информационным хранилищем, которое позволяет сохранять, извлекать и просматривать: основные данные – параметры успеваемости по базовым и текущим дисциплинам кафедр, учетных записей конечных пользователей; дополнительные данные – теоретическое и актуальное множество параметров когнитивной модели субъекта обучения и средства обучения; расширенные данные – основные и дополнительные параметры предмета изучения, методов тестирования уровня остаточных знаний обучаемых, методов исследования индивидуальных особенностей личности испытуемых.

Электронный деканат реализует потенциальную возможность мониторинга успеваемости и индивидуальных особенностей контингента обучаемых для системного анализа информационно-образовательной среды с целью повышения эффективности функционирования распределенной системы автоматизированного обучения на основе блока параметрических когнитивных моделей, которая обуславливает создание нескольких дополнительных элементов организационной структуры с разными средствами автоматизации деятельности персонала: лаборатория разработки инновационной политики, лаборатория усовершенствования технологического цикла тестирования, лаборатория разработки тестов уровня остаточных знаний контингента обучаемых, лаборатория методов исследования индивидуальных особенностей испытуемых, классы тестирования уровня остаточных знаний контингента обучаемых, классы диагностики индивидуальных особенностей испытуемых, лаборатория обработки данных тестирования уровня остаточных знаний обучаемых, лаборатория обработки апостериорных данных диагностики индивидуальных особенностей обучаемых, лаборатория математической обработки апостериорных данных посредством статистических методов.

Банк данных деканата образовательного учреждения представляет собой интегральную совокупность распределенных баз данных разного назначения: база данных для хранения учетных записей пользователей (формируется обучаемыми, преподавателями или администратором), база данных для хранения параметров предметов изучения (формируется преподавателями и администратором), база данных для хранения параметров методов тестирования уровня остаточных знаний обучаемых (формируется преподавателями и методистами), база данных для хранения параметров методов исследования индивидуальных особенностей обучаемых (формируется преподавателями, методистами, физиологами, психологами, лингвистами и другими специалистами), база данных для хранения результатов тестирования уровня остаточных знаний обучаемых (формируется обучаемыми, преподавателями и администратором), база данных для хранения апостериорных данных исследования индивидуальных особенностей испытуемых (формируется обучаемыми, преподавателями и администратором), резервная и архивная база данных (формируется администратором и преподавателем).

Результаты научно-исследовательской работы и диссертации представлены в первом отчете по НИР за 2003-2005 г. «Исследование среды автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей», во втором отчете по НИР за 2006-2008 г. «Исследование информационной среды автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей и финансовый анализ организации посредством технологии когнитивного моделирования», в монографии «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей» (деп. в «РАО», 2007 г.).