

2. Грудень, Я. Концепция обучения специальным предметам с помощью компонентов искусственных нейронных сетей и системы дистанционного обучения [Текст] / Я. Грудень, Е.Н. Смирнова-Трибульская // Новые информационные технологии в образовании: Материалы международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 13-16 марта 2012 г. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2012. – С. 293-296.

3. Grudzień, J. Rozvoj infromatických kompetencí pomocí umělé inteligence. In Information and Communication Technology in Education. Ph.D. student's section. – Ostrava: Ostravská univerzita, 2011.

УДК 371.315

А.И. Стригун

**УПРАВЛЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ
И ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ СТУДЕНТОВ
НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ
ТЮТОРОВ**

Стригун Александр Иванович

strigun_a_i@mail.ru

АНО ВПО «Международный банковский институт», Россия, Санкт-Петербург

**MANAGEMENT OF INDEPENDENT WORK AND THE STUDENTS' COGNITIVE
ACTIVITY ON THE BASIS OF COMPUTER INTELLEKTUAL TUTORS**

Strigun Alexander Ivanovitch

International Banking Institute, Russia, Saint-Petersburg

Аннотация. В работе обосновываются необходимость и возможность применения в учебном процессе автоматизированного естественно-языкового контролирующего учебного диалога. Инструментом реализации такого диалога являются компьютерные интеллектуальные тьюторы. Излагаются основы их функционирования и применения для управления самостоятельной работой студентов и повышения эффективности усвоения учебного материала. Приводятся сведения о практическом, научном и методико-технологическом аспектах их реализации и применения.

Abstract. In this work the need and possibility of application in educational process of the automated natural language controlling educational dialogue is presented. The instrument of realization of such dialogue are computer intellectual tutors. Bases of their functioning and application for management of independent student's work and increase of efficiency of assimilation of a training material are stated. Data on practical, scientific, methodical and technological aspects of their realization and application are provided.

Ключевые слова: обучение, естественно-языковой диалог, семантический анализ, интерактивные средства, контроль, управление, дистанционное обучение.

Keywords: training, natural language dialogue, semantic analysis, interactive means, control, supervision, distance learning.

Реформы в российском образовании явно обозначили тенденцию увеличения времени, выделяемого на самостоятельную работу студентов. Считается, что это позволит повысить эффективность усвоения учебного материала и будет способствовать формированию требуемых компетенций. Но можно добиться и противоположного результата. Связано это с тем, что при увеличении доли самостоятельной работы необходимо эффективно этой работой управлять. Управляющим элементом является преподаватель, и в его деятельности начинают преобладать индивидуальные методики обучения.

Особенно эта тенденция проявляется в дистанционном обучении (ДО). Здесь самостоятельная работа является основной учебной деятельностью, а поэтому разрыв между этапами первоначального предъявления учебного материала и контроля его усвоения проявляется наиболее сильно. Большой промежуточный, но наиболее значимый и важный этап в обучении – «этап усвоения знаний, умений и навыков» (назовем этот этап «научением») – остается почти неуправляемым со стороны преподавателя.

К сожалению, при современной парадигме ДО этого и следовало ожидать. Принято считать, что дистанционное обучение – это такое обучение, которое реализуется в условиях разобщенности обучающего и обучаемого в пространстве. Обучение в ДО определяется как *непосредственное* воздействие обучающего на обучаемого с применением современных информационных и телекоммуникационных средств. Источник воздействия – преподаватель, канал передачи этого воздействия – телекоммуникационные средства. Налицо попытка перенести методико-технологические приемы аудиторных занятий в новые реалии. Естественно, что при такой парадигме ДО эффективность усвоения учебного материала студентами будет всегда ниже, чем при очных аудиторных занятиях. Вывод: надо менять парадигму.

Предлагается понимать ДО как обучение, которое реализуется в условиях разобщенности обучающего и обучаемого как в пространстве, *так и во времени*. При разобщенности во времени преподаватель не может воздействовать на студента непосредственно. Новая парадигма предполагает, что обучение в ДО – это *опосредованное* воздействие обучающего на обучаемого с применением средств, обеспечивающих такое воздействие.

Сейчас для реализации непосредственного воздействия применяются такие телекоммуникационные средства, как чат, вебинар форум и др. А где, спросите вы, средства опосредованного воздействия? Они должны обеспечивать управление без участия преподавателя. Так развился институт тьюторов. Человек был заменен человеком, но другой направленности в деятельности и другой квалификации. «Гора родила мышь»? Нет, еще большую гору, с еще большими проблемами. Очевиден вывод: необходимо создавать автоматизированные средства управления самостоятельной работой.

И такие средства есть. Это компьютерные интеллектуальные тьюторы (КИТ) [1, 4].

КИТ в узком смысле – это программные и методико-технологические средства реализации автоматизированного естественно-языкового контролирующего учебного диалога (КУД). В КИТ реализуются различные сценарии КУД. Их разрабатывает преподаватель. КИТ – это персональный компьютерный преподаватель, ведущий с обучающимся через интернет естественно-языковой диалог по учебному материалу. Компьютер задает учебный вопрос, истребует свободно-конструируемый ответ, анализирует его семантику, определяет и комментирует правильность или неправильность ответа, дает наводящие пояснения,

истребует ответ до тех пор, пока не будет дан правильный ответ или не будет завершен сценарий диалога. При завершении диалога КИТ адресует обучающегося к конкретному учебному материалу и/или выводит результирующее сообщение с правильным ответом и необходимыми пояснениями к нему.

Известно, что катехизис - изложение учения в виде вопросов и ответов - является одним из самых эффективных средств научения. КИТ - это методология построения и реализации обучения на основе автоматизированного катехизиса, в котором применяются все имеющиеся в сегодняшнем арсенале средства визуализации материала. Ответ вводится с клавиатуры в свободной форме и может значительно отличаться от канонического (ожидаемого преподавателем). Но если он действительно верен по смыслу, то будет распознан семантическим анализатором как правильный.

КИТ призван: обеспечить полноту, объективность, перманентность и тотальность контроля в обучении; индивидуально указать на основные моменты учебного материала, которые необходимо твердо усвоить; выявить незнания (лакуны знаний) конкретного обучающегося; адресно и реактивно их заполнить; персонально заставить выучить то, что необходимо усвоить.

КИТ позволяет в полном объеме реализовать базовые требования к организации контроля в обучении, как-то: полнота, объективность, тотальность, перманентность, адресность и реактивность. КИТ позволяет применять в ДО методики индивидуального обучения опосредовано.

Более развернутое определение КИТ в широком смысле - это: *программные и методико-технологические средства, реализующие комплекс методологических установок, методических и технологических приемов организации автоматизированного управления самостоятельной работой и познавательной деятельностью обучающихся посредством ведения естественно-языкового автоматизированного контролирующего учебного (обучающего) диалога.*

Сильными сторонами КИТ как инструмента реализации катехизиса являются:

- самостоятельное формулирование обучающимся позитивной учебной ремы;
- задействование при этом более глубоких инструментов мыслительной деятельности, что позволяет выявить истинные знания, а не знания-узнавания;
- дифференцирование оценки за ответ по уровню вложенности элементарного акта диалогового взаимодействия, в котором получен правильный ответ (заметим, что дифференцируемая положительная оценка всегда выставляется за верный ответ);
- адресное и реактивное устранение лакун знаний (а именно в тот момент, когда внимание полностью сосредоточено на данной учебной тезе);
- инвариантность к языку реализации диалога (необходима только нужная раскладка клавиатуры).

Локальность и простора построения семантического анализатора и сценария диалога позволяет конструировать их непосредственно преподавателем без необходимости применения систем искусственного интеллекта. Для реализации сценария КУД создан интерфейс, аналогичный интерфейсу имеющихся в MOODLE вопросов.

Научной и технологической основой семантического анализа ответов является применение методов искусственного интеллекта для локальной задачи разбора семантической

маски ожидаемого высказывания на строке ответа. Семантическая маска ответа представляет собой специальное логическое выражение, аргументами которого являются предикаты наличия или отсутствия в строке ответа позитивных или негативных дескрипторов. Дескриптор – это строка символов, однозначно определяющую семантику, которая должна присутствовать или отсутствовать в правильном или неправильном ответе.

Место КИТ в учебном процессе проиллюстрировано на рисунке. Комплексное и методически правильное применение КИТ для управления самостоятельной работой и познавательной деятельностью обучающихся, для осуществления входного, текущего, промежуточного и итогового контроля во многом определяет эффективность этого инструментария.



В Международном банковском институте масштабные работы по созданию электронных учебно-методических комплексов с применением КИТ ведутся с 2005 г. [2]. В нашей Единой электронной образовательной среде создано более ста ЭУМК, в которых функционируют около 50 000 вопросов КИТ. Теоретические, экспериментальные и практические разработки КИТ ведутся автором с 1984 года. Программные модули КИТ зарегистрированы в РФАП и в настоящее время функционируют в LMS MOODLE не только в Международном банковском институте, но и в ряде вузов Санкт-Петербурга. Несколько вузов и сузов РФ работают в нашей среде на условиях аутсорсинга.

Аналогов инструментария КИТ автор не знает. Методика и технология создания и применения КИТ в учебном процессе досконально проработаны и применимы в различных учебно-методических средах [3]. В институте реализуется учебная программа повышения квалификации преподавателей по созданию и применению КИТ с одновременной поставкой блока КИТ в MOODLE заказчика.

Список литературы

1. *Стригун, А.И.* Контроль усвоения знаний, удаленный тренинги виртуальная образовательная среда в e-learning на основе компьютерных интеллектуальных тьюторов [Текст] / А.И. Стригун // Труды междунар. науч.-техн. конф. «Высокие технологии и перспективы интеграции образования, науки и производства». – Ташкент, 2006. – С. 37-42.
2. *Стригун, А.И.* Компьютерные интеллектуальные тьюторы – новый инструмент в системе подготовки специалистов [Текст] / А.И. Стригун // Материалы всерос. науч.-метод. конф. «Повышение качества высшего профессионально образования». Ч. 3 / Отв. ред. С.А. Подлесный. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – С. 7-14.
3. Электронное обучение (организация, методика, технология и практика применения в МБИ) / Под ред. А. И. Стригуна. – СПб. : Изд-во МБИ, 2008. – 296 с.
4. *Strigun, A.* Intelligent computer tutors and the change of paradigm in distance education [Текст] / A. Strigun // Материалы VI междунар. науч.-метод. конфер. «Дистанционное обучение и Интернет» (DLI 2005). – Владивосток, 2005. – С. 57-59.

Секция 3. Электронные образовательные ресурсы и мультимедиа технологии

УДК 004; 378.147

М.М. Ал Зирки, М.В. Гранков МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРИРОВАННОГО КОНТЕНТА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Ал Зирки Монеер Музир

moneer@yandex.ru

Гранков Михаил Васильевич

Mv_2@mail.ru

*ДГТУ «Донской государственный технический университет»,
Россия, г. Ростов-на-Дону*

MODEL OF FORMATION OF STRUCTURED CONTENT INFORMATION SYSTEM

Al Zirki Moneer Moughir

Grankov Mikhail Vasilevich

Don State Technical University, Russia Federation, Rostov-on-Don

***Аннотация.** В настоящей статье рассмотрен подход построения модели, позволяющей автоматизировать процедуру верификации связности электронных Учебно-Методических Комплексов, как представителя информационных систем поддержки многоуровневого структурированного контента.*

***Abstract.** In this article An approach construction of model, allowing to automate the verification procedure connected electronic teaching methodical complex, as a representative of the information systems support multi-level structured content.*

***Ключевые слова:** модуль, дисциплина.*

***Keywords:** module, discipline.*

Современные многоуровневые образовательные системы, автоматизированные системы поддержки жизненного цикла сложных технических изделий и программного обеспечения существенно опираются на информационные системы поддержки многоуровневого структурированного контента. Примером таких систем в образовании являются информационные системы создания и актуализации электронных Учебно-Методических Комплексов (УМК). Каждый такой комплекс может содержать: рабочую программу модуля (дисциплины), Учебно-Методические Материалы (УММ), Контрольно-Измерительные Материалы (КИМы), различные нормативные материалы, методические и организационные рекомендации по технологии изучения модуля (дисциплины) и т.д. Каждая из групп материалов, образующих УМК, может содержать материалы, дифференцированные по формам обучения и уровням освоения учащимися модуля (дисциплины). При реализации индивидуальных траекторий обучения, предпочтительным является представление каждому студенту специально подобранного контента из УМК, в котором он, прежде всего,