

исследования перспективна и в социальных науках: социологии, психологии, педагогике. Например, размещение опросников и программ обработки данных на веб-сайтах проектов позволяет учёным, независимо от их местонахождения, принимать участие в проведении сравнительных исследований, опробовать новые методики, выполнять диагностические работы и т. д.

Таким образом, научная инфраструктура Интернета, представляющая собой совокупность индивидуальных, коллективных, национальных и всемирных информационных ресурсов и информационных технологий, создаёт условия для научной коммуникации и производства новых знаний, однако её развитие происходит неравномерно и, наряду с разной степенью активности представителей научного сообщества, определяет уровень организации исследований в различных областях современной науки.

Список литературы

1. *Борщев, В.Б.* Интернет и информационная среда [Текст] / В.Б. Борщев // Науч.-техн. информация. Сер. 2. Информационные процессы и системы. – 2009. – № 2. – С. 1-14.
2. *Варганова, Г.В.* Виртуальные фокус-группы как метод научного исследования [Текст] / Г.В. Варганова // Библиосфера. – 2010. – № 2. – С. 8-12.
3. *Васильев, И.Г.* Методы исследования пользователей русскоязычных ресурсов Интернета [Текст] / И.Г. Васильев, В.С. Крейденко, О.Р. Старовойтова // Современное состояние методологии научных исследований в области библиотековедения (по материалам журнала «Библиосфера»): сб. науч. ст. – Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2010. – С. 328–335.
4. *Журавлёва, Е.Ю.* Научно-исследовательская инфраструктура Интернет [Текст] / Е.Ю. Журавлёва // Вопр. философии. – 2010. – № 8. – С. 155-166.
5. *Юревич, А.В.* Наука в современном российском обществе [Текст] / А.В. Юревич, И.П. Цапенко. – М.: Ин-т психологии РАН, 2010. – 335 с.
6. Luciano Floridi's Website [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.philosophyofinformation.net/Welcome.html>.

УДК 004.55

Т.В. Осипова, Е.В. Юрасова АДАПТИВНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПО МЕТРОЛОГИИ

*Юрасова Екатерина Валерьевна
iurasovaev@susu.ac.ru*

*Осипова Татьяна Васильевна
osipova.t.v.1@gmail.com*

*ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет), Россия, г. Челябинск*

ADAPTIVE INFORMATION SYSTEM ON METROLOGY

Iurasova Ekaterina Valeryevna

Osipova Tatyana Vasilyevna

South Ural State University (National Research University), Russia, Chelyabinsk

***Аннотация.** В работе представлена архитектура адаптивной обучающей информационной системы по дисциплине «Метрология», базирующаяся на общей модели последовательности обучения и включающая в себя диалоговую поддержку решения задач.*

***Abstract.** The paper presents the architecture of the adaptive training information system on «Metrology», based on the General model of the sequence of learning and includes an Interactive problem solving support.*

***Ключевые слова:** адаптация; последовательность обучения; модель диалога.*

***Keywords:** adaptation; curriculum sequencing; interactive problem solving support.*

Одно из положений Генеральной Ассамблеи ООН гласит: «В XXI веке решающее значение для экономической и социальной жизни, для способов производства знания, а также для характера трудовой деятельности человека приобретает становление нового уклада, основывающегося на новой «интеллектуальной технологии» [1]. Без информационных технологий (ИТ) как системы методов поиска, накопления, обработки, хранения, передачи, представления и использования информации в настоящее время трудно представить любую организацию, которая следует современным требованиям эффективности. Применение ИТ сокращает сроки поиска информации, делает эффективной ее обработку, влечет за собой уменьшение сроков принятия решения по проблемам в управлении. Поэтому, представление и исследование адаптивных моделей принятия решений по управлению информационными потоками в различных областях - актуальная тема исследований [2, 3].

Сегодня адаптивные подходы активно применяются в информационных образовательных технологиях компьютерного обучения [4]. Здесь актуальной является задача создания информационных приложений, обладающих свойствами адаптивности к личности студента и интеллектуальности в представлении учебного материала [5, 6]. Данным вопросам посвящены исследования российских и зарубежных авторов.

В работе [7] говорится о самообразовании, обучении и приобретении глубоких знаний, необходимости обратной связи между субъектами образования для освоения учебного курса с использованием ИТ.

Разрабатываются приложения, виртуальные среды и комплексы [8], базирующиеся на новейших достижениях информационных технологий [9]. Ряд авторов выделяют следующие методы адаптации учебного материала к обучаемым [10, 11]:

- адаптивное представление материала для пользователя и построение последовательности курса обучения;
- интеллектуальный анализ ответов обучаемого, выявление правильных, неточных, неверных ответов;
- поддержка диалога с обучаемым, оказание помощи в решении заданий, приведение примеров задач.

В ходе магистерского исследования на кафедре «Информационно-измерительная техника» Южно-Уральского государственного университета (национального исследовательского университета) разрабатывается архитектура и осуществляется программная реализация интеллектуальной информационной адаптивной обучающей среды по дисциплине «Метрология». Система адаптивной гипермедиа формирует модель целей,

предпочтений и знаний конкретного пользователя и использует это в процессе взаимодействия с пользователем для адаптации к его потребностям [12]. За основу архитектуры системы принята структура обучающего портала «ДеревоЗнаний», предложенная в [10].

Рассмотрим структуру адаптивной обучающей информационной системы (рис. 1). Данная информационная система обеспечивает поддержку в процессе обучения, основанного на лекциях, помогая осуществить адаптивный выбор деятельности обучения.



Рис. 1. Структура адаптивной обучающей информационной системы

Главные пользователи – авторы курсов (преподаватели) и обучаемые. Авторы курсов отвечают за формирование курса как структурированного хранилища образовательной деятельности, формируя набор модулей и выбирая первичный учебный материал (минимум, необходимый для среднего студента при изучении модуля) для каждого модуля [12]. Выбор учебного материала происходит из репозитория системы.

В процессе повторного использования курсов система, при адаптивном выборе действий, подстраивается к индивидуальным различиям учебных успехов студентов и к расширяющемуся репозиторию. Также обучаемый может самостоятельно искать подходящий учебный материал и добавлять его к модулю. Таким образом, получаем единую, настраиваемую студентами и системой, зону для обучения.

В состав разрабатываемой обучающей среды включен репозиторий учебных материалов по метрологии. Для его разработки использовался один из наиболее современных и перспективных языков программирования высокого уровня С#. В репозитории осуществлены функции добавления документов в информационную систему, просмотра информации о добавленных документах и их открытия для просмотра.

В соответствии с разработанной последовательностью обучения были систематизированы учебные материалы по разделу «Обработка результатов прямых многократных измерений». Была разработана общая модель последовательности обучения [8] и диалоговой поддержки решения задач.

Последовательность обучения описывается в виде связанных квантов изучаемого материала, входящих в учебные модули метрологии: V1 – обеспечение точности результатов наблюдений, V2 – установление вида закона распределения группы результатов наблюдений, V3 – запись результата измерений). Состав каждого модуля представлен в [9]. Переход между

ними осуществляется на основе анализа полученных от пользователя ответов на текущие вопросы в составе системы контроля знаний [9]. Пример реализации экрана опроса пользователя показан на рис. 2.

Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями

<p>12 Обеспечение точности: Обнаружение промахов.</p> <p>Рассчитываем критическую статистику:</p> $\tilde{T} = \max_{1 \leq x \leq n} \frac{ x_i - \bar{x} }{S^*}$ <p>где $S^* = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$ - смещенное СКО группы результатов измерений.</p> <p>Впишите полученные значения:</p> <p>T=</p> <p>где $S^* =$ - смещенное СКО группы результатов измерений.</p>	<p><u>Необходимые определения и пояснения:</u></p> <p>x_i – i-тый результат измерений, \bar{x} – среднее арифметическое группы результатов измерений, СКО – среднее квадратическое отклонение</p>
<p>Используемые документы: ГОСТ 8.207-76. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений МИ 2091-90 ГСИ. Измерения физических величин. Общие требования РМГ 29-99 Метрология. Основные термины и определения</p>	

Рис. 2. Пример окна диалога с пользователем

Представленная разработка адаптивной обучающей информационной системы достигает цели повышения эффективности изучения метрологии и решает задачу максимально быстрого и полного освоения учебного материала.

Список литературы

1. *Клачек, П.М.* Гибридные адаптивные интеллектуальные системы. Ч. 1: Теория и технология разработки [Текст] / П.М. Клачек, С.И. Корягин, А.В. Колесников, Е.С. Минкова. – Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. – 374 с.
2. *Берденникова, М.Г.* Моделирование движения материальной точки в силовых полях [Текст] : Инновационные технологии организации обучения в техническом вузе: материалы междунар. науч.-метод. конф. 24-25 апреля 2012 / М.Г. Берденникова, Г.Т. Комарова, М.Н. Рябов, И.В. Суханов. – Пенза : ПГУСА, 2012. – С. 18-22.
3. *Манако, А.Ф.* КТ в обучении: взгляд сквозь призму трансформаций [Текст] : Образовательные технологии и общество / А.Ф. Манако, К.М. Сеница. – 2012, № 3. – Т. 15. – С. 392-413.
4. *Балычев, С.Ю.* Состояние и перспективы развития информационных технологий обучения в высших учебных заведениях [Текст] : XII Научн.-практ. конф. «Реинжиниринг бизнес-процессов на основе современных информационных технологий, системы управления процессами и знаниями»: Сборник научных трудов, 14 мая 2010г. / С.Ю. Балычев, А.М. Батьковский, В.И. Потапенко – М. :МЭСИ, 2010. – С. 24-30.
5. *Инновационные технологии в образовании [Текст] : монография / под. ред. Н.Р. Жаровой. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2011. – С. 73-92.*
6. *Кравченко Ю.А.* Интегрированные интеллектуальные обучающие системы управления знаниями [Текст] : Информатика, вычислительная техника и инженерное образование / Ю.А. Кравченко. – 2012, №6 (8). – С.17-22.

7. Некрасова, И.И. Внедрение информационных технологий в условиях реализации новых образовательных стандартов [Текст] : Ученые записки ИСГЗ / И.И. Некрасова, И.В. Сартаков. – 2013, №1-1 (11) – С. 356-359.

8. Солдаткина, Е.В. Адаптивный алгоритм обучающего тестирования в структуре электронного учебника «Теоретическая метрология» [Текст] : Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура / Е.В. Солдаткина, Р.А. Пятайкина. – 2005, № 15, В. 6. – С. 120-123.

9. Осипова, Т.В. Перспективные исследования в области информационных образовательных технологий в рамках дисциплины «Метрология» [Текст] : I Всероссийская научн.-практ. конф. с международным участием «Использование цифровых средств обучения и робототехники в общем профессиональном образовании: опыт, проблемы, перспективы»; сборник научных трудов, 5-6 ноября 2013 / Т.В. Осипова, Е.В. Юрасова. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2013. – С. 32-36.

10. Brusilovsky, P. A framework for adaptive e-learning based on distributed re-usable learning activities / P. Brusilovsky, H. Nijhavan, Proceedings of World Conference on E-learning, 2002. – P. 154-161.

11. Зайцева, Л.В. Методы и модели адаптации к учащимся в системах компьютерного обучения [Текст] : Educational Technology & Society / Л. В. Зайцева. – 2003, № 6 (4). – С. 204-211.

12. Брусиловский, П. Технологии и методы адаптивной гипермедиа [Текст] : User Modeling and User Adapted Interaction (Специальный выпуск «Адаптация в гипертексте и гипермедиа») / П. Брусиловский. – 1996, v. 6, n 2-3. – С. 87-129.

УДК 378

Л.А. Савельева

**АСПЕКТЫ КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ
ИНФОРМАТИКИ**

Савельева Людмила Александровна

sla4@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет»,

Россия, г. Магнитогорск

**ASPECTS OF CULTURAL APPROACH TO TEACHING METHODS OF
INFORMATICS**

Savelyeva Ludmila Aleksandrovna

Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Аннотация . В статье речь идет о подготовке будущих учителей информатики на основе культурологического подхода, перехода на новые образовательные стандарты и требования к результатам освоения основных образовательных программ подготовки в виде компетенций. А также об использовании новых образовательных технологий и новых информационных технологий.