

СТРУКТУРНО–ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО СЕМАНТИЧЕСКОГО СБОРНИКА УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Филозова Ирина Анатольевна¹, Добрынин Владимир Николаевич²

¹Старший преподаватель, научный сотрудник;
ГБОУ ВПО «Международный Университет природы, общества и человека «Дубна»,
Институт системного анализа и управления;
141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;
Объединенный институт ядерных исследований,
Лаборатория информационных технологий;
141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, 6;
e-mail: fia@jinr.ru.

²Кандидат технических наук, профессор Института системного анализа и управления;
ГБОУ ВПО Международный Университет природы, общества и человека «Дубна»,
Институт системного анализа и управления;
141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;
e-mail: arbatsolo@yandex.ru.

В статье обсуждается возможность применимости семантической поисковой системы на основе логико-семантической сети (ЛСС) «вопрос-ответ-реакция» в образовательных информационных системах. Излагается подход к структуризации образовательных ресурсов для самостоятельного эффективного изучения материала.

Ключевые слова: учебно-методические материалы, образовательный процесс, информационный поиск, навигация, вопросно-ответные системы, семантические связи, логико-семантическая сеть «вопрос-ответ-реакция».

SEMANTIC SEARCH IN THE SCIENTIFIC DIGITAL LIBRARIES

Filozova Irina¹, Dobrynin Vladimir²

¹Senior teacher, scientist;
Dubna International University of Nature, Society, and Man,
Institute of system analysis and management;
141980, Dubna, Moscow reg., Universitetskaya str., 19;
Join Institute for nuclear Research,
Laboratory of Information Technologies;
141980, Dubna, Moscow reg., Joliot-Curie str., 6;
e-mail: fia@jinr.ru.

²Candidate of Science in Engineering, professor of Institute of system analysis and management;
Dubna International University of Nature, Society, and Man,
Institute of system analysis and management;
141980, Dubna, Moscow reg., Universitetskaya str., 19;
e-mail: arbatsolo@yandex.ru.

The technology of semantic search in digital libraries based on the framework of Logical Semantic Network (LSN) «question-response-reaction» is described. Such a system allows one to get an adequate response on the question, formulated in human language.

Keywords: training materials, educational process, information search, navigation, question-answer systems, semantic relations, logic-semantic network «question-answer-reaction».

Введение

В связи с активным внедрением телекоммуникационных и компьютерных технологий в сферу образования создание электронных средств учебного назначения получило бурное развитие. Традиционные формы представления учебных материалов уже не удовлетворяют обучаемых и обучающихся. Электронные учебные материалы актуальны для всех форм образования. В этом направлении в настоящее время ведется много исследований и разработок, результатами которых являются как законченные программные продукты [2], так и методики [5], принципы, модели [1] для представления учебного материала (далее именуемый как электронный сборник учебно-методических материалов ЭСУММ).

1. Состав ЭСУММ

Многие работы посвящены разработке электронных учебно-методических комплексов (ЭСУММ), которые представляются решением проблемы методического и дидактического обеспечения студентов, обучающихся по дистанционным технологиям и в традиционных формах обучения. Существуют различные взгляды на то, каким должен быть ЭСУММ. Приведем две крайние точки зрения на структуру традиционного сборника учебно-методических материалов: а) основа сборника – учебник, пособия и приложения к нему играют дополняющую роль; б) сборник состоит из равноправных компонентов, связанных между собой логикой изложения. В любом случае сборник имеет в своем составе учебник или учебное пособие по данному курсу.

Методики и технологии организации сборника учебно-методических материалов и его частей в рассмотренных источниках позволяет выйти на новое качество представления учебного материала. Краткое и лаконичное изложение, on-line-технологии, использование гипертекста, мультимедиа-технологий, модели семантической сети и т.п. позволяют быстро находить нужную информацию, перемещаясь в рамках изучаемого курса. Но в этих разработках отсутствует способ *самостоятельного* эффективного изучения материала, что является актуальным в образовательном процессе, особенно, в дистанционном обучении, в котором освоение дисциплины осуществляется, в основном, в режиме самостоятельной работы, вне личного контакта с преподавателем. Подход, обсуждаемый в данной статье, предлагает применение логико-семантической сети (ЛСС) «вопрос-ответ-реакция» [3] для структуризации образовательных ресурсов. Семантические поисковые системы на основе ЛСС «вопрос-ответ-реакция» могут иметь широкий спектр применимости, в том числе в образовательных информационных системах. С точки зрения пользователя (учащегося) такая система позволяет в большинстве случаев найти ответ на поставленный вопрос. Пользователь задает вопрос и получает на него ответ с дополнительной информацией в виде реакций вопроса и ответа, которые помогают скорректировать вопрос, либо воспользоваться уточняющими или обобщающими вопросами.

Сформулируем определение электронного семантического сборника учебно-методических материалов (ЭССУММ) на основе ЛСС «вопрос-ответ-реакция».

ЭССУММ – информационная система, предоставляющая инструментарий для раскрытия содержания учебных материалов изучаемых дисциплин через логику их изложения и организацию учебного процесса. В связи с этим, представляется, что структура ЭССУММ должна включать:

1. Нормативную базу (документы, регламентирующие реализацию образовательных программ: государственные образовательные стандарты, положения учебного заведения и пр.).
2. Аннотацию дисциплины.
3. Рабочую программу дисциплины.
4. ЛСС «вопрос-ответ-реакция» учебного (теоретического) материала.
5. Навигатор на основе ЛСС «вопрос-ответ-реакция».
6. Электронный сборник заданий (на основе ЛСС).
7. Методику выполнения заданий (построение вопросов, поиск ответов).

8. Контрольные (тестовые) задания (на понимание, умение, владение, компетенцию).
9. Экзаменационные задания (на понимание, умение, владение, компетенцию).
10. Базы данных учебно-методического и контрольно-измерительного материала дисциплины.
11. Базы данных протоколов (профили уровней достижений учащегося).
12. Методику оценки качества обучения.
13. Методику коррекции учебных материалов.
14. Методику оценки качества учебно-методического материала (УММ) и контрольно измерительного материала (КИМ) дисциплины.

2. Архитектура программно-технологического обеспечения ЭСУММ

Создание, наполнение и сопровождение такой информационной системы требует большой и серьезной работы, как технологической, так и организационной. Некоторую ее часть можно автоматизировать, предоставив АРМ акторам-аналитикам, тьютерам, учащимся, методистам, проектировщикам.

Для проектирования, поддержки, развития и использования в учебном процессе ЭССУММ предлагается следующая архитектура программно-технологического обеспечения (рис. 1), включающая следующие АРМы:

- ✓ *Типовой АРМ для учащихся* – предназначен для выполнения обучаемым учебных процедур, предусмотренных в данной дисциплине. Обеспечивает доступ учащегося ко всем необходимым средствам для успешного изучения курса.
- ✓ *АРМ тьютера* – предназначен для выполнения тьютерами своих служебных обязанностей – управления учебным процессом, распределения заданий, консультирования учащихся, контроля за их успеваемостью, тестирования, формирования отчетов.
- ✓ *АРМ методиста* – предназначен для выполнения методистом своих служебных обязанностей – подготовки и редактирования базы данных учебно-методических и контрольных материалов, оценке их качества, соответствия ФГОС, разработки рекомендаций по проведению и организации учебного процесса.
- ✓ *АРМ аналитика* – предназначен для создания и редактирования множества ЛСС ЭССУММ.
- ✓ *АРМ системного проектировщика* – предназначен для управления системой ЭССУММ, обеспечения механизма навигации.

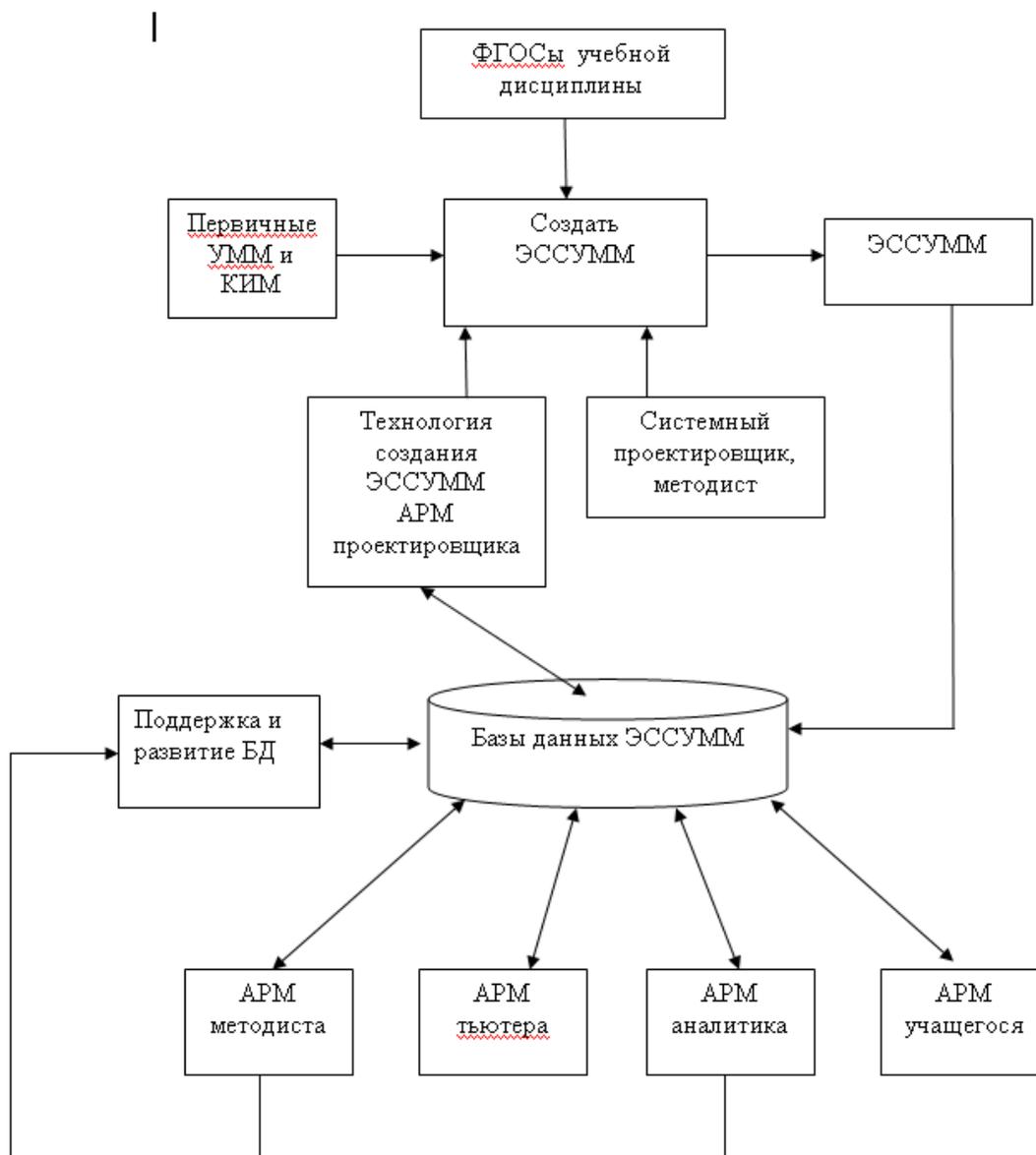


Рис. 1. Общая архитектура технологического комплекса ЭССУММ

Доступ к компонентам ЭССУММ осуществляется через единый образовательный портал, поддерживающий соответствующие категории пользователей (рис. 2).

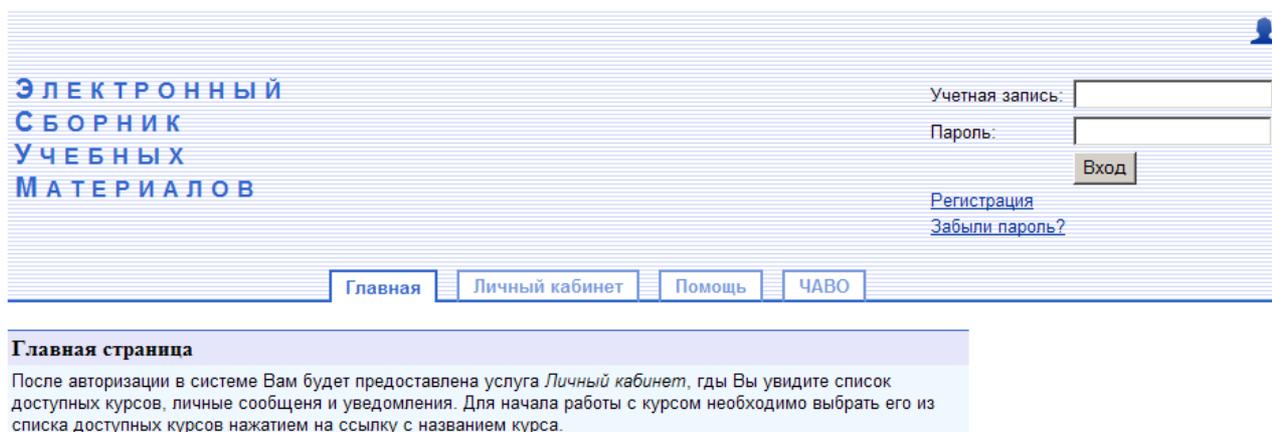


Рис. 2. Главная страница образовательного портала

После авторизации пользователю предоставляется набор доступных ему сервисов. На рис. 3-5 представлен пример такого взаимодействия для пользователя категории «учащийся».

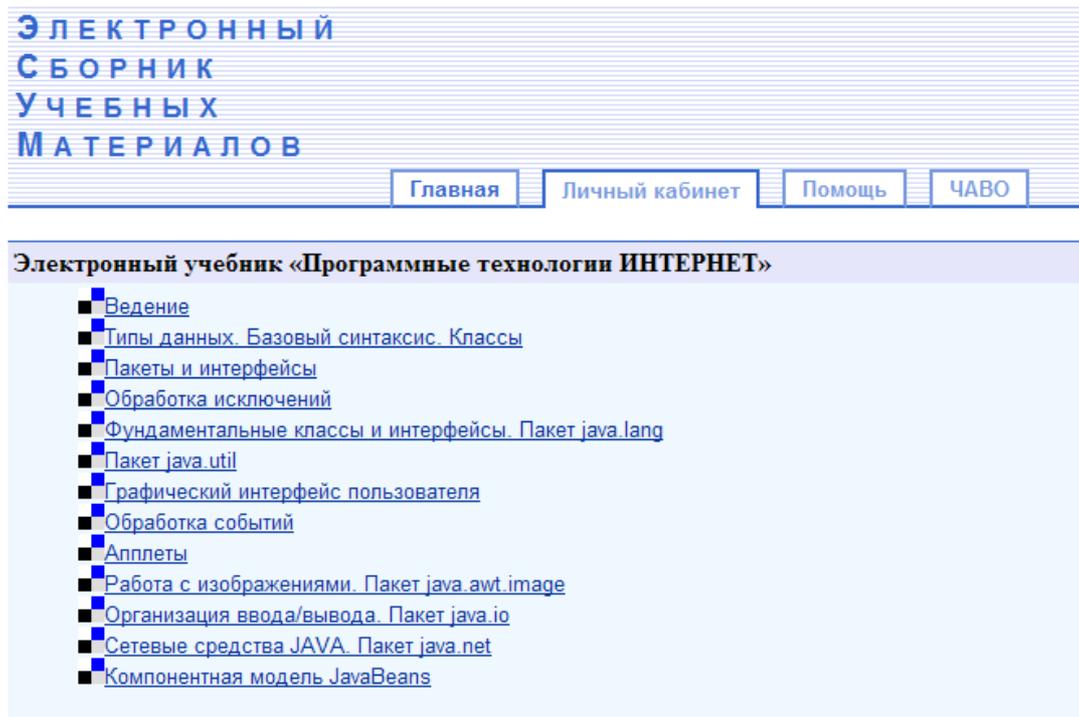


Рис. 3. Содержание электронного учебника по выбранной дисциплине

При изучении выбранного раздела учебника учащийся имеет возможность перейти в режим вопрос-ответ, реализованный как навигатор по ЛСС данного учебника. В этом режиме доступен список вопросов, оформленных как гиперссылки, активация которых отображает в новом окне карточку выбранного вопроса. Карточка вопроса содержит ответы с уточняющей их информацией и перечень следующих вопросов, логически связанных с данным. Таким образом, пользователь имеет возможность свободно перемещаться в рамках вопросно-ответного навигатора, получая ответы на выбранные им вопросы.

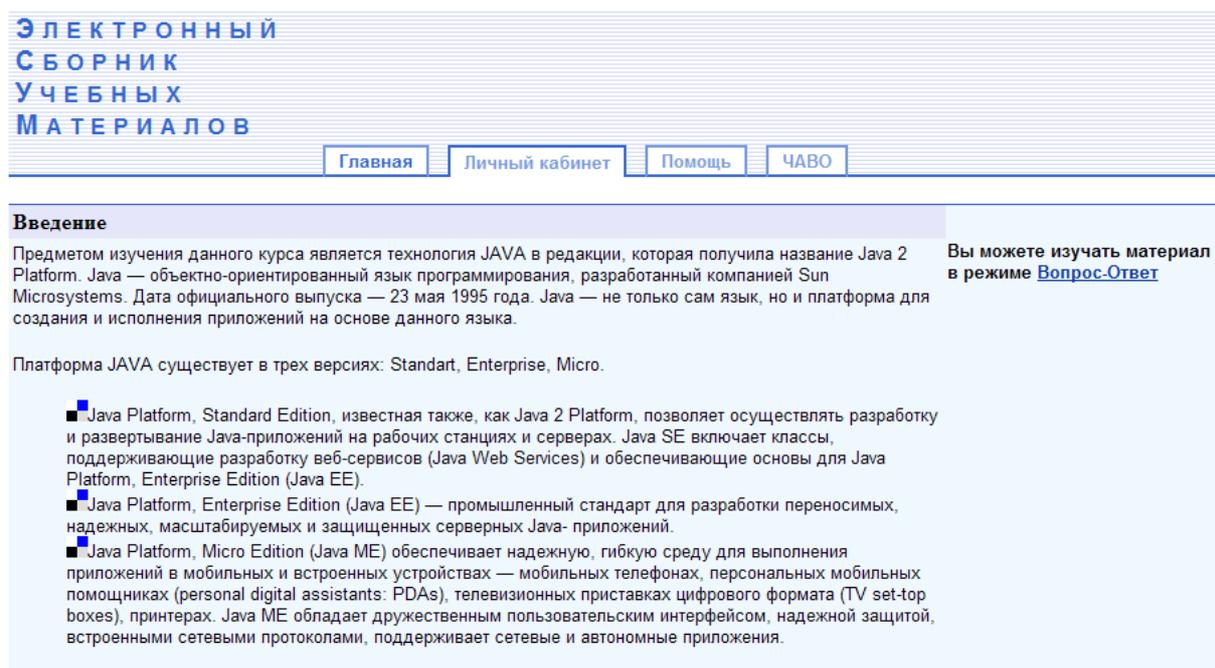


Рис. 4. Содержание раздела электронного учебника по выбранной дисциплине



Рис. 5. Список доступных вопросов и карточки выбранных вопросов

Заключение

Особенность предлагаемой структуры ЭССУММ состоит в представлении всех компонент учебных и контрольных материалов в виде совокупности логико-семантических сетей «вопрос-ответ-реакция». Основной технологической компонентой для учащихся предлагается навигатор движения по ЛСС, обеспечивающий эффективный релевантный выбор учебного материала согласно программе для самостоятельного внеаудиторного изучения (понимания, умения, владения, закрепления). Реализация электронного семантического сборника учебно-методических материалов на основе ЛСС «вопрос-ответ-реакция» позволит обучающимся изучать учебные материалы не только в традиционной форме, но и в естественной для человека форме уточнения, обобщения и получения новых знаний – *вопрос-ответ*.

Список литературы

1. Башмаков И.А., Рабинович П. Д. Модель семантической сети для представления учебного материала в компьютерных обучающих средствах //Справочник. Инженерный журнал. – М.: Машиностроение, 2002. – №8. – С. 61-64.
2. Белая В. В., Семчуков П. Д., Стеценко М. С. Разработка программной оболочки для мультимедийного образовательного продукта // Системный анализ в науке и образовании: электрон. науч. журнал. – 2009. – №2. – [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sanse.ru/archive/11>.
3. Добрынин В.Н., Филозова И.А. Поиск на основе логико-семантической сети «Вопрос-Ответ-Реакция» в научной электронной библиотеке // Труды XII Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции». – ISBN 978-5-98180-838-8 – Казань: Казанский университет, 2010. – С. 301-308.
4. Михайлишин А. Ю. и др. К вопросу о структуре и составе электронного учебно-методического комплекса / А. Ю. Михайлишин, В. Ю. Захаров, Ю. С. Попов, Д. А. Рубин, И. Н. Сталковская. – «Открытое и дистанционное образование», 2003. – Вып. 3(11). – [Электронный ресурс]. URL: [http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3-4\(11-12\)7-12.pdf](http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3-4(11-12)7-12.pdf).
5. Руденко-Моргун О.И., Дунаева Л.А., Архангельская А.Л. Разработка электронного учебно-методического комплекса по РКИ как коллективный педагогический проект. – [Электронный ресурс]. URL: <http://www.russianforall.ru/distobr/main.php?news=4395>.