

Печеркин С.С., Гольдштейн С.Л.

ДИДАКТИЧЕСКОЕ НАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМНОГО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОДСКАЗЧИКА

vtsl@dpt.ustu.ru

ГОУ ВПО УГТУ-УПИ

г. Екатеринбург

Приведены результаты работ по созданию дидактического наполнения системного интеллектуального подсказчика.

Presented the results of the creation of the didactical content of the system intellectual tutor.

Актуальность и постановка задачи

В рамках инновационной образовательной программы НОЦ на кафедре вычислительной техники (ВТ) выполнены работы по созданию дидактического наполнения системного интеллектуального подсказчика (ДН СИП).

Назначение и цель разработки – электронный образовательный ресурс (ЭОР), представленный фрагментами учебных дисциплин (ЭУМ) по бакалавриату и магистратуре кафедры ВТ с элементами разрешения проблемных учебных ситуаций на основе и в составе системного интеллектуального подсказчика (СИП).

Глобальная цель – устойчивое развитие учебного процесса кафедры вычислительной техники с передачей знаний в будущее.

Локальные цели 1-го уровня: отработка технологий тезаурусно-онтологического представления знаний и тестовой самооценки их уровня; практическая реализация технологии для фрагментов ЭОР.

Локальные цели 2-го уровня: для обучаемых – приобретение знаний, умений, навыков, компетенций с помощью ДН СИП БМ; для обучающихся – представление информации с помощью ДН СИП БМ; для разработчиков – моделирование, проектирование, реализация и внедрение ДН СИП БМ; для администратора – обеспечение жизненного цикла ДН СИП БМ.

Нормативно-технические документы, использованные при разработке

1. ГОСТ 19.101 – 77 ЕСПД. Виды программ и программных документов. – М: издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 34.003 – 90. Автоматизированные системы. Термины и определения. – М: издательство стандартов, 1991.
3. ГОСТ 34.201 – 89. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем. – М: издательство стандартов, 2002.
4. ГОСТ 34.601 – 90. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М: издательство стандартов, 2002.
5. ГОСТ 34.602 – 89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М: издательство стандартов, 2002.

6. ГОСТ 34.603 – 92. Виды испытаний автоматизированных систем. – М: издательство стандартов, 2002.
7. РД 50-34.698-90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – М: издательство стандартов, 2002.
8. Положение о разработке ЭОР.
<http://inedu.mpei.ru/docarhive/EERRtquirements.pdf>
9. ЭОР Массачусетского технологического института <http://www.ocw.mesi.ru>.
10. Электронные модули индивидуальной работы студента в МИЭТ.
www.miee.ru.

Разработка общего и частных ТЗ

Системное проектирование было завершено пакетом из общего и частных ТЗ (табл.1).

Таблица 1
Частные технические задания на ЭОР в виде ЭУМ

№ частного ТЗ	Электронный образовательный ресурс по учебным дисциплинам:	Отв. исполнитель
2.4.6.2 /1	«Введение в специальность», «Системотехника и системология» для бакалавров и магистров	д.т.н. С.Л.Гольдштейн
2.4.6.2 /2	«Медицинские системы, основанные на знаниях»	к.т.н. Т.Я.Ткаченко
2.4.6.2 /3	«Системотехника» и «Системная интеграция» для магистров	к.ф.-м.н. С.С.Печеркин
2.4.6.2 /4	«Информационные технологии управления» для бакалавров и магистров	к.ф.-м.н. О.Г.Инюшкина
2.4.6.2 /5	«Интеллектуальные информационные системы» для бакалавров и магистров	к.ф.-м.н. А.Г.Кудрявцев
2.4.6.2 /6	«Интеллектуальные системы, стратегии и технологии»	к.ф.-м.н. В.Э.Клюкин
2.4.6.2 /7	«Системотехника» (ЭЛП) для магистров	инж. Д.А.Никифоров
2.4.6.2 /8	«Компьютерная графика» для бакалавров и магистров	инж. А.В.Тюлюкин
2.4.6.2 /9	«Метрология, стандартизация и сертификация»	к.т.н. В.Б.Щербатский
Отчет	Предпечатная подготовка технического задания и электронный набор сопроводительной и отчетной докумен-	инж. Е.Т.Власова

В соответствии с ТЗ ДН СИП должно обеспечивать следующие группы функции:

- наличие рубрик по характеристикам: аннотация; учебная специальность; дисциплина учебного плана, поддерживаемая ЭОР; возможность приме-

нения данного ЭОР при изучении других дисциплин; соответствующая нормативная документация на разработку и эксплуатацию ЭОР; доля обеспечения учебной дисциплины (раздел, вся дисциплина, несколько дисциплин); вид ЭОР (ЭУМК, ЭУМ, электронное учебное пособие, электронная поддержка практических занятий, электронный лабораторный практикум, электронный модуль проверки знаний); тип ЭОР (мультимедиа, аудиовизуальный, гипертекстовый); состав ЭОР; примененное ЭОР; развитие ЭОР; аудиовизуальная поддержка; техническая реализация (локальный компьютер, сеть ЭВМ, комбинированная); оформление ЭОР.

- наличие соответствующего вида обеспечения в составе СИП, поддерживающего данный ЭОР: аппаратное, программное, методическое, организационное.

Примеры требований к частному ТЗ на разработку ДН СИП

Пример 1 – ЭОР к дисциплине «Введение в специальность» по информационному направлению. Проблемная учебная ситуация – выбор темы реферата. Требования к ЭОР – наличие: тезауруса основных понятий с гипертекстовым наполнением и графического шаблона для фиксации разрешения проблемной ситуации.

Пример 2 – ЭОР к дисциплине «Системотехника и системология». Проблемная учебная ситуация – оценка степени готовности к сдаче экзамена. Требования к ЭОР – наличие: списка основных понятий и их тезауруса с гипертекстовым наполнением, а также графического шаблона для фиксации разрешения проблемной ситуации.

Разработка эскизного проекта

Состав функций и задач, реализуемых ДН СИП БМ:

Функция 1 – работа с ЭУМ по учебной дисциплине.

Задачи: проработка учебного материала в рамках ЭУМ, составление тезаурусной онтологии по проработанному материалу, реализация системного метода прототипирования, работа с контентом по тезаурусной онтологии: навигация, маршрутизация, поиск,

Функция 2 – работа по самотестированию.

Задачи: знакомство с шаблоном круговых ситуационных диаграмм, заполнение шаблонов-таблиц данными самотестирования, проведение мониторинга, визуализация мониторинга в виде круговых ситуационных диаграмм,

Функция 3 – связь с преподавателем.

Задачи: реализация оперативной связи, реализация неоперативной связи, подтверждение самооценки, дискуссия.

Процесс деятельности представлен в формализме языка блок-схем на рис. 1-3.

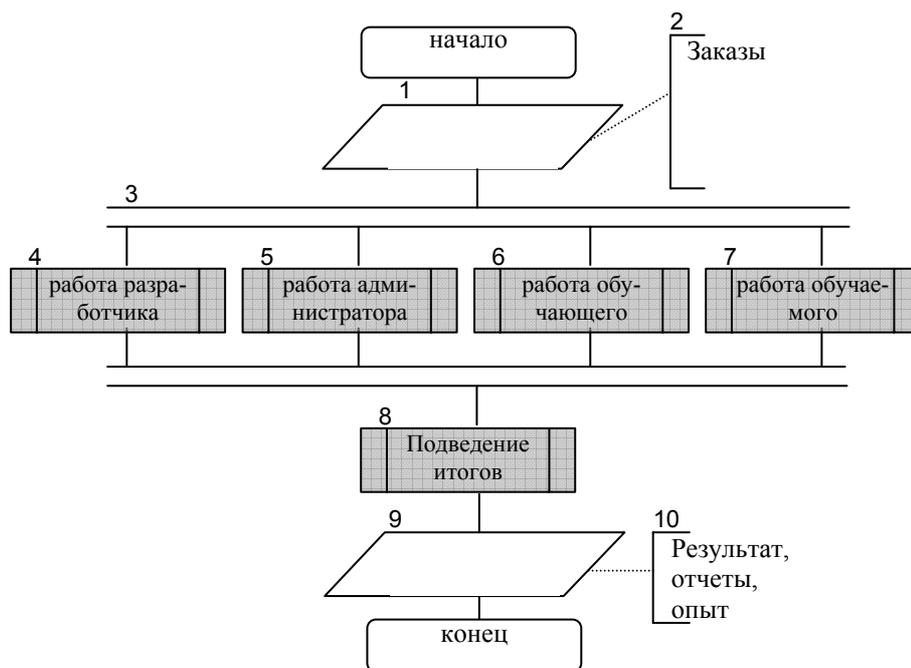


Рис. 1 Работа с ДН СИП БМ

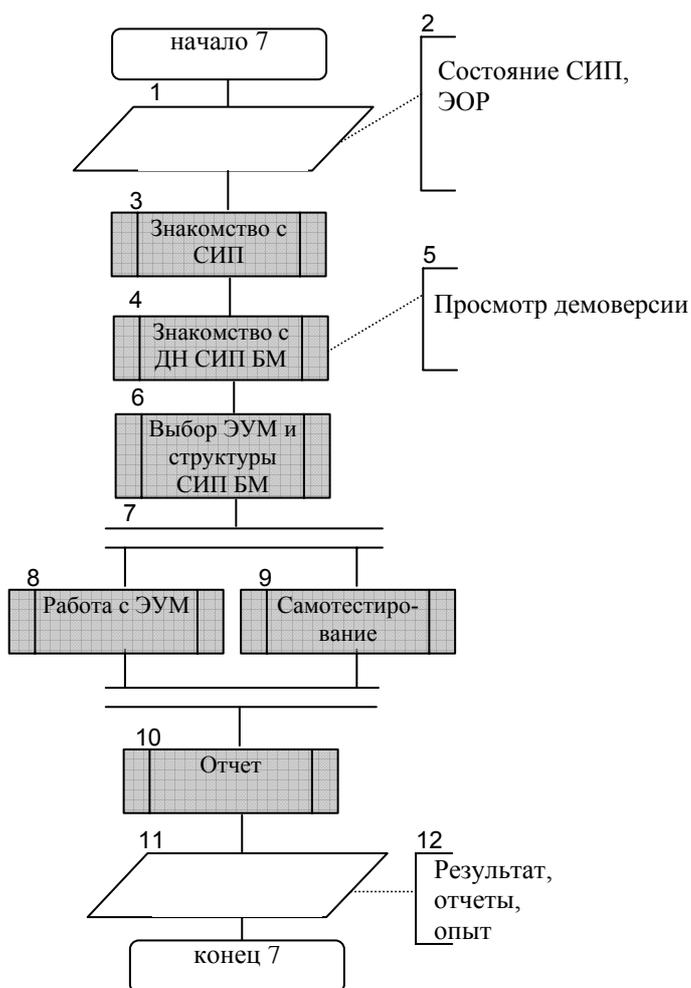


Рис. 2 Работа обучаемого с ДН СИП БМ

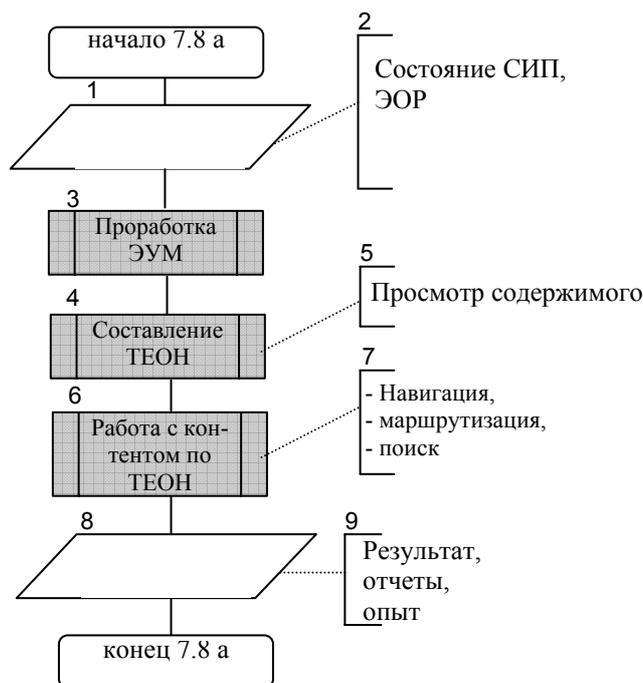


Рис. 3 Основной вариант (а) работы обучаемого с ЭУМ

Общая структура приведена на рис. 4.

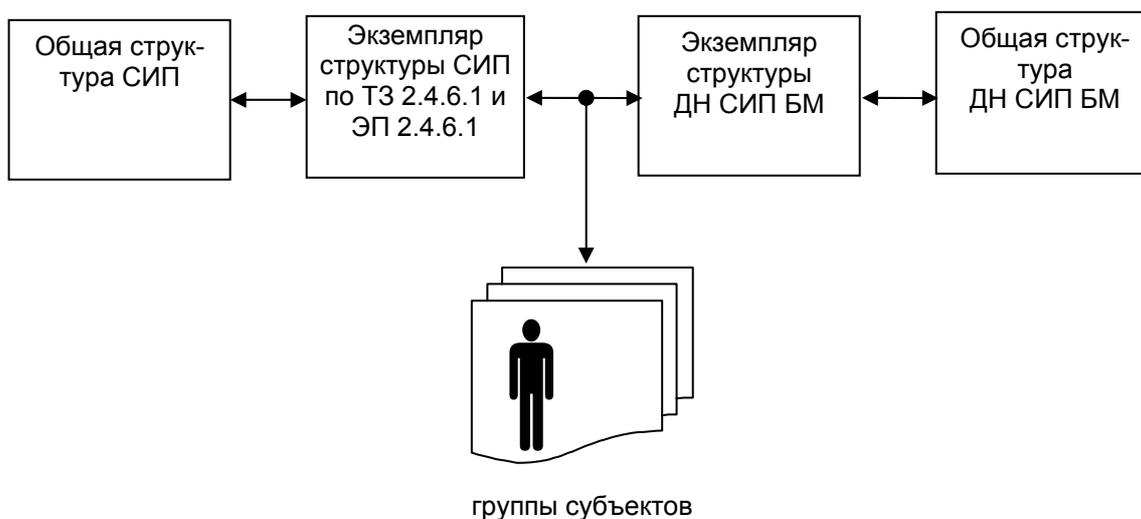


Рис. 4 Общая структура технического решения

Взаимосвязи старшего ранга отражает рис. 5.



Рис. 5 Взаимосвязь старшего ранга

Помимо алгоритмических моделей разработан пакет функционально-структурных описаний с использованием формализма SADT и ПО BPWin.

Схема организационной структуры приведена на рис. 6.

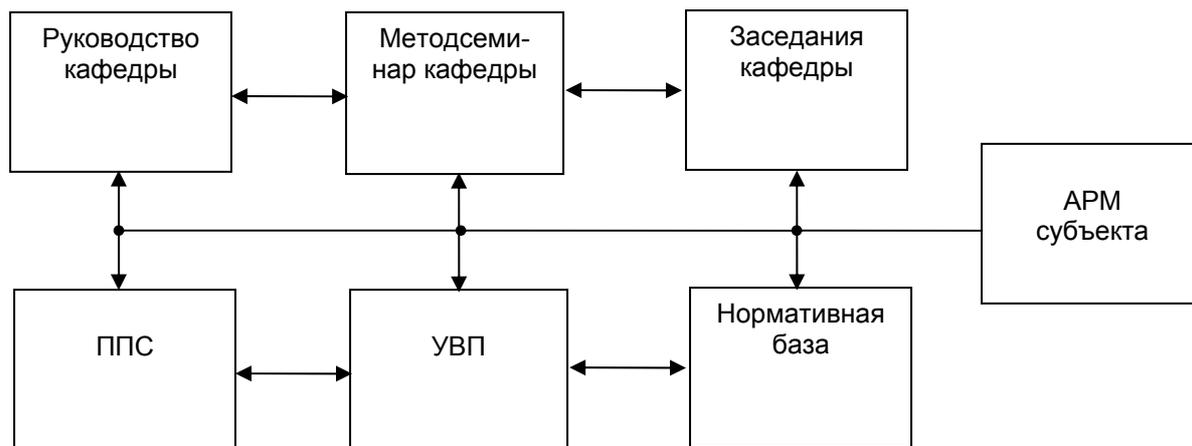


Рис. 6 Схема организационной структуры для ДН СИП БМ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Положение о разработке ЭОР [http:// inedu.mpei.ru / docarchive / EERRequirements.pdf](http://inedu.mpei.ru/docarchive/EERRequirements.pdf).
2. ЭОР Массачусетского технологического института <http://www.ocw.mesi.ru>.
3. Новые образовательные технологии в вузе, Вестник УГТУ-УПИ, №8, - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2006, - 137 с.
4. С.Л. Гольдштейн. Системная интеграция бизнеса, интеллекта, компьютера, - Екатеринбург: ИД Пирогов, 2006, - 392 с.
5. С.Л. Гольдштейн. Введение в информатику. – Свердловск: УПИ, 1990, - 104 с.
6. С.Л. Гольдштейн, Т.Я.Ткаченко. Введение в системологию и системотехнику, - Екатеринбург: ИРРО, 1994, - 198 с.
7. Ю.Г. Татур. Образовательный процесс в вузе: методология и опыт проектирования. –М.: МГТУ, 2006.
8. Пакет ТЗ.
9. Пакет ЭП.