

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
ОБЩЕСТВЕННЫЙ СОВЕТ БАЗОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ ПО ОБРАЗОВАНИЮ В ОБЛАСТИ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ АССОЦИАЦИИ «ИНФОПАРК»

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА XXI ВЕКА

**Материалы
VII Международной научно–методической
конференции**

(01–02 декабря 2011 года)

**Минск БГУИР
2011**

УДК 378.1
ББК 74.58
Д48

Редакционная коллегия сборника:

Никульшин Б.В. – канд.техн.наук, доцент, проректор по учебной работе и информатизации БГУИР; **Голенков В.В.** – д-р техн. наук., профессор, заведующий кафедрой интеллектуальных информационных технологий БГУИР; **Бондарик В.М.** – канд.техн.наук, доцент, декан факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР; **Малыхина Г.И.** – канд.филос.наук, профессор, заведующая кафедрой философии БГУИР; **Нелаев В.В.** – д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор кафедры микро- и наноэлектроники БГУИР; **Прытков В.А.** – канд.техн.наук, доцент, декан факультета компьютерных систем и сетей БГУИР.

Д48 Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века :
Материалы VII Международной научно-методической конференции. – Минск : БГУИР, 2011. – 548 с.

ISBN 978-985-488-825-5

Сборник содержит материалы по проблемам, методам и подходам к решению вопросов, связанных с внедрением дистанционного обучения, установлением научно-образовательных связей и областей взаимодействия для ускорения развития информатизации образования

УДК 378.1
ББК 74.58

ISBN 985-444-978-985-488-825-5

© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»БГУИР, 2011

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
VII Международной научно-методической конференции
«Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века»
(01–02 декабря 2011 года)

Жук А.И.	– первый заместитель министра образования Республики Беларусь (председатель)
Батура М.П.	– ректор БГУИР (заместитель председателя)
Никульшин Б.В.	– проректор по учебной работе и информатизации БГУИР (заместитель председателя)
<i>Члены комитета:</i>	
Басько В.В.	– генеральный директор Научно-технологической ассоциации «Инфопарк», г.Минск, Республика Беларусь
Бондарик В.М.	– декан факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР (заместитель председателя)
Ганчарик Л.П.	– зам.директора НИИ «Теория и практика государственного управления», г.Минск, Республика Беларусь
Герасимов В.С.	– и.о.проректора по административно-хозяйственной работе БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь
Живицкая Е.Н.	– проректор по учебной работе и менеджменту качества БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь
Кузнецов А.П.	– проректор по научной работе БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь
Ломако А.В.	– декан факультета заочного обучения БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь
Левтеев С.В.	– генеральный директор СП ЗАО «Международный деловой альянс», г.Минск, Республика Беларусь
Максимов С.И.	– заведующий кафедрой информационных технологий в образовании РИВШ БГУ, г.Минск, Республика Беларусь
Мальченко С.Н.	– директор Минского филиала МЭСИ, г.Минск, Республика Беларусь
Миксюк Ю.И.	– начальник управления высшего и среднего специального образования Министерства образования Республики Беларусь, г.Минск, Республика Беларусь
Назаренко В.Г.	– директор Института информационных технологий БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь
Осипов А.Н.	– первый проректор БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь
Пальчик Г.В.	– директор Национального института образования, г.Минск, Республика Беларусь
Сатиков И.А.	– директор Международного института дистанционного образования БНТУ, г.Минск, Республика Беларусь
Степанец В.Я.	– заместитель декана механико-математического факультета БГУ, г.Минск, Республика Беларусь
Тавгень И.А.	– заместитель директора по учебной и информационно-аналитической работе ИПКиПК БНТУ, г.Минск, Республика Беларусь
Цветков В.Ю.	– доцент кафедры СиУТ БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ
VII Международной научно–методической конференции
«Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века»
(01–02 декабря 2011 года)

Батура М.П. – ректор БГУИР, Республика Беларусь (председатель)

Никутьшин Б.В. – проректор по учебной работе и информатизации БГУИР, Республика Беларусь (заместитель председателя)

Члены комитета:

Балтян В.К. – исполнительный директор ассоциации технических университетов, МГТУ им.Баумана, г.Москва

Бондарик В.М. – декан факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

Бречко Теодор – профессор Белостокского политехнического университета, г.Белосток, Республика Польша

Гагаринская Г.П. – заведующая кафедрой «Экономика и управление организацией» ГОУВПО «Самарский государственный технический университет»

Голенков В.В. – заведующий кафедрой интеллектуальных информационных технологий БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

Квасов Н.Т. – заведующий кафедрой физики БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

Колмыкова О.Ю. – доцент кафедры «Экономика и управление организацией» ГОУВПО «Самарский государственный технический университет»

Левашенко В. – доцент кафедры информатики Университета г.Жилина, Словакия

Левтеев С.В. – генеральный директор СП «Международный деловой альянс», г.Минск, Республика Беларусь

Листопад Н.И. – директор ГИАЦ Министерства образования Республики Беларусь, заведующий кафедрой радиотехнических устройств БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

Лобур М. В. – профессор Национального политехнического университета, г.Львов, Украина

Ломако А.В. – декан факультета заочного обучения БГУИР, г.Минск, Республики Беларусь

Малыхина Г.И. – заведующая кафедрой философии БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

Нелаев В.В. – профессор кафедры микро- и нанoeлектроники БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

Митрофанова Е.А. – профессор кафедры «Управление персоналом» ГОУВПО «Государственный университет управления», г.Москва

Прытков В.А. – декан факультета компьютерных систем и сетей БГУИР, г.Минск, Республика Беларусь

Федасюк Д.В. – проректор Национального политехнического университета, г.Львов, Украина

Фёдоров И.Б. – президент Ассоциации технических университетов, академик РАН, заслуженный деятель науки и техники РФ, Российская Федерация

СЕКРЕТАРИАТ

VII Международной научно–методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века»

Тиханович Т.В.	– заместитель декана факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР (руководитель)
Кривенков А.В.	– заместитель декана факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР (зам. руководителя)
Бриль Е.С.	– методист факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР
Давыдов М.В.	доцент кафедры электронной техники и технологии БГУИР
Городко С.И.	ассистент кафедры систем управления БГУИР
Камлач П.В.	– ассистент кафедры экологии БГУИР
Козлова Л.М.	– методист факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР
Кривиченко И.А.	– инженер–программист факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР
Лашкевич Е.М.	– аспирант кафедры защиты информации БГУИР
Саечников А.К.	– техник факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР
Скаскевич О.А.	– делопроизводитель факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР
Супруновская Ю.С.	– делопроизводитель факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР
Ширко Е.И.	– методист факультета непрерывного и дистанционного обучения БГУИР

Пленарные доклады

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: КОНЦЕПЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, КОНТЕНТ, СЕРВИСЫ

М.П. Батура, Б.В. Никульшин, В.Ю. Цветков

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, vtsvet@bsuir.by

A structure for the distance learning system with integrated videoservices based on Microsoft SharePointLMS and Microsoft Lync Server 2010 is proposed. A composition of distance learning videoservices is determined. A structure of the working window for an educational portal of distance learning system with integrated videoservices is elaborated.

Введение

В настоящее время уже создана и продолжает интенсивно развиваться технологическая база для построения электронного университета. Центральное место здесь принадлежит системам дистанционного обучения, позволяющим создавать университетские образовательные порталы [1–3]. Внедрение таких систем в вузах является первым шагом к электронному университету.

Анализ современных систем дистанционного обучения показал, что большинство из них ограничены решением задач формирования электронных учебных материалов и организацией дистанционного доступа к ним. Устранить данный недостаток позволяет использование видео-компоненты в дистанционном обучении – это видео-лекции, видео-практикумы, видео-семинары, виртуальные экскурсии и т.д., доступные студентам через сеть в реальном масштабе времени или в записи по запросу [4–8].

В этой связи в качестве цели работы, выполняемой БГУИР, определено создание типовой системы дистанционного обучения с интегрированными видеосервисами и ее практическая апробация.

1. Концепция построения и развития системы дистанционного обучения

Одной из центральных проблем создания и развития системы дистанционного обучения в вузе является обеспечение пропускной способности сети и производительности серверов, необходимых для предоставления образовательных услуг с требуемым качеством. Это обусловлено тем, что спрос на образовательные услуги крайне неравномерно распределяется по времени и учебным блокам. Создание мощной инфраструктуры в университете для обслуживания пользователей в таких условиях крайне не эффективно. В связи с этим предлагается иерархическая модель децентрализованной системы электронного образования.

Модель основана на распределенном принципе предоставления электронных образовательных услуг и описывает многоуровневую структуру реализации образовательных сервисов и хранения контента. Количество функциональных уровней модели определяется сложившейся структурой национальных инфокоммуникаций. В приведенном на рисунке 1 примере представлены 4 уровня. К нижнему первому уровню относится инфокоммуникационная инфраструктура вуза, ко второму – инфокоммуникационные инфраструктуры вторичных Internet-провайдеров, к третьему – инфокоммуникационные инфраструктуры первичных Internet-провайдеров, к четвертому верхнему уровню – инфокоммуникационная инфраструктура сети Internet. Децентрализация, положенная в основу модели, позволяет каждому вузу самостоятельно реализовывать электронную образовательную политику, распределяя вузовские электронные образовательные сервисы и контент по четырем уровням в

зависимости от потребительского спроса. Показателем эффективности такого распределения является минимум капитальных и эксплуатационных затрат на создание и обеспечение функционирования системы дистанционного обучения в вузе.

Для построения вузовской системы дистанционного обучения с интегрированными видеосервисами предлагается трехуровневая модель, включающая физическую и виртуальную серверную платформу (первый нижний уровень), программное серверное ядро управления образовательными услугами и контентом (второй уровень) и периферийные инфраструктурные элементы (видеоконференц-студию, видеоконференц-залы и тьюторные боксы – третий уровень) (рисунок 1).

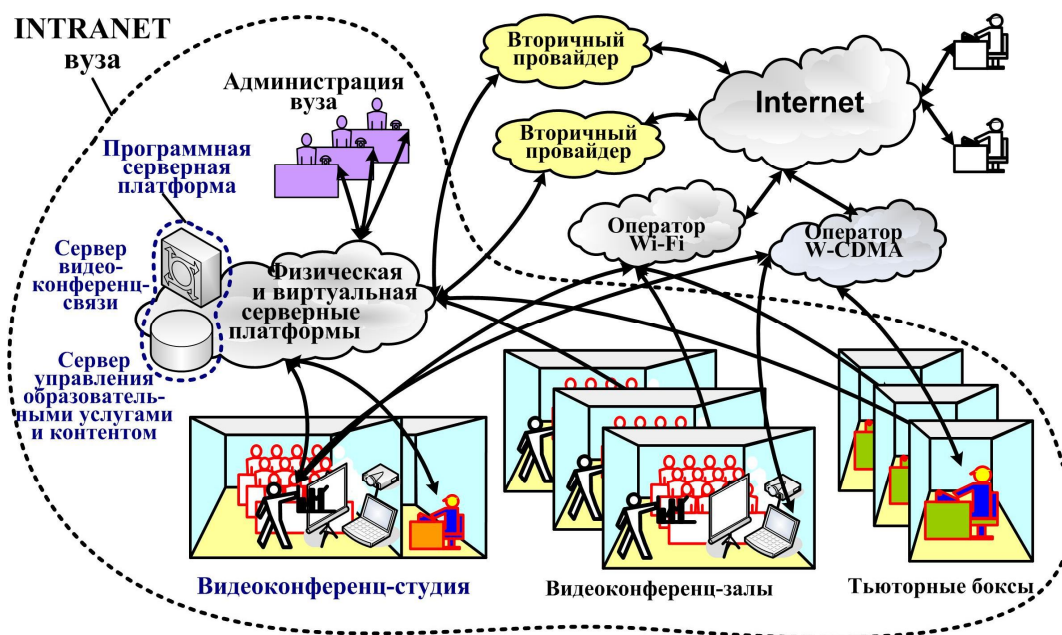


Рисунок 1 – Система дистанционного обучения с интегрированными видеосервисами

2. Технологическая платформа системы дистанционного обучения

Основу технологической платформы системы дистанционного обучения с интегрированными видеосервисами составляют серверы управления образовательными услугами и контентом и серверы видеоконференц-связи.

Системы видеоконференц-связи (ВКС) наиболее эффективны для организации образовательных видеосервисов, записи и распространения образовательного видеоконтента. По способу реализации их можно разделить на аппаратные и программные. Аппаратные системы ВКС, более дорогостоящие, ориентированы на студийное качество звука и видео. Они эффективны для группового дистанционного обучения, формирования высококачественного университетского видеоконтента, импорта и экспорта учебного видеоконтента через сеть Internet, организации университетского телевидения, внешних административных и научных видеоконференций [5].

Программные системы ВКС, относительно дешевые, ориентированы на потребительское качество звука и видео. Они могут быть разделены на два подкласса: селекторные типа «точка-многоточка» и многоточечные. Для первых характерна ограниченная обратная связь при достаточно большом числе участников сеанса ВКС. Для вторых – полная связность при относительно небольшом числе участников (как правило, до 6). Программные системы многоточечной ВКС эффективны для проведения и видео-протоколирования корпоративных административных видеоконференций и внешних административных и научных видеоконференций в потребительском качестве. Программные

системы селекторной ВКС типа «точка-многоточка» могут охватывать до нескольких тысяч пользователей в рамках одного сеанса. При этом обеспечивается потребительское качество видео. Поэтому программные системы селекторной ВКС эффективны для персонального дистанционного обучения и формирования учебного видеоконтента потребительского качества. В определенных условиях они могут эффективно использоваться для группового дистанционного обучения и формирования учебного видеоконтента.

Для дистанционного обучения могут эффективно использоваться различные системы ВКС, в зависимости от решаемых задач. Основное требование к дистанционным образовательным видеосервисам и видеоконтенту, предоставляемым с помощью систем ВКС, – это удовлетворение стандартам на дистанционное обучение (SCORM 1.2, 2004). Единственной возможностью обеспечения данного требования является интеграция в стандартизированную систему управления образовательными услугами и контентом. Результатом такой интеграции является формирование системы дистанционного обучения с интегрированными видеосервисами. Дополнительным требованием к системе в целом является обеспечение функционального расширения в направлении электронного университета. Рассмотренные требования существенно ограничивают число возможных вариантов построения системы дистанционного обучения с интегрированными видеосервисами. Анализ показал, что наиболее эффективным вариантом построения такой системы является использование программной платформы Microsoft – это Microsoft Office SharePoint Server 2007/2010 для управления образовательными услугами и контентом и Microsoft Lync Server 2010 для видеоконференц-связи. Данный вариант реализован, в частности, в программном продукте SharePointLMS^{RU} от белорусской компании ООО «Белитсофт». Именно на нем БГУИР строит типовую систему дистанционного обучения с интегрированными видеосервисами.

Использование ВКС предъявляет специальные требования к помещениям. Это касается видеоконференц-студии, видеоконференц-залов и тьюторных боксов.

Видеоконференц-студия обеспечивает точки персонального и группового доступа к административным и образовательным видеосервисам и необходимые условия для формирования высококачественного образовательного видеоконтента. Она организуется на базе специально приспособленного многофункционального помещения, обеспечивающего выполнение требований по звукоизоляции, освещению, кондиционированию и вентиляции для комфортной работы лектора и аудитории, качественной записи и воспроизведения видео и звука.

Видеоконференц-залы обеспечивают точки группового доступа к образовательным видеосервисам.

Тьюторные боксы обеспечивают точки персонального доступа к системе дистанционного обучения для тьюторов.

Видеоконференц-студия является ядром базового сегмента ВКС и может работать в следующих пяти режимах [5, 8].

Режим 1. Проведение лекций с возможностью их записи и трансляции через Internet. Задействуются лекционный зал и подиум (рисунок 2,а).

Режим 2. Проведение конференций с возможностью их записи и трансляции через Internet. Задействуются лекционный зал и подиум. На подиуме организуются места для членов президиума конференции и выступают докладчики (рисунок 2,б).

Режим 3. Запись учебных видеоматериалов. Подиум, на котором работает лектор, отделяется от лекционного зала звукоизолирующей шторой (рисунок 2,в).

Режим 4. Проведение совещаний через Internet. Подиум, на котором размещаются участники совещания, отделяется от лекционного зала звукоизолирующей шторой (рисунок 2,г).

Режим 5. Обычная лекция с использованием мультимедийной и компьютерной техники. Задействуются лекционный зал и подиум.

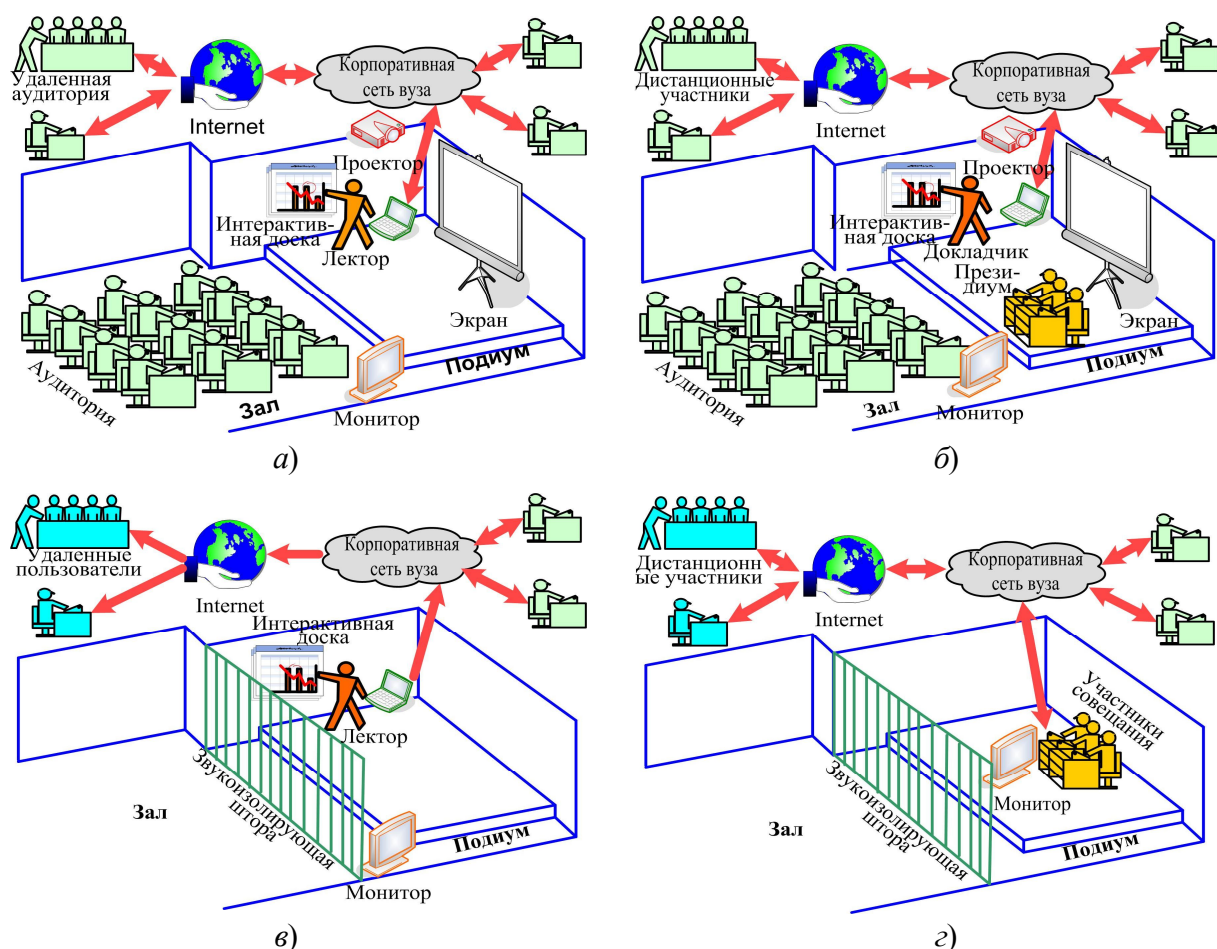


Рисунок 2 – Работа видеоконференц-студии в различных режимах:
а – лекция; б – конференция; в – запись; г – совещание

3. Формирование образовательного видеоконтента

Создание качественного образовательного видеоконтента является существенным вкладом в национальный информационный ресурс и экспортный потенциал государства.

Для различных технологий ВКС существуют свои особенности формирования образовательного видеоконтента. Предлагается следующая классификация его примитивных мультимедийных элементов: фигура, лицо, презентация, совместный рабочий стол, звук, титры.

В случае использования аппаратной ВКС общая схема формирования образовательного видеоконтента включает видеокамеру, микрофон, компьютер для демонстрации презентаций и видеокодек, объединяющий изображение спикера и звук с компьютерной презентацией. Результирующий видеопоток транслируется через корпоративную сеть и Internet и может быть записан на контент-сервер для хранения и последующего распространения по запросам пользователей.

В случае использования программной ВКС для формирования видеоконтента используется компьютер с web-камерой, микрофоном и акустической системой. Совмещение видеоизображения с презентацией осуществляется в компьютере. Результат записывается в мультимедийный файл на сервер видеоконференц-связи. В системе дистанционного обучения с интегрированными видеосервисами видеоконтент формируется аналогично, но в формате SCORM. Просмотр учебного видеоконтента возможен через образовательный портал посредством web-браузера или специального клиента (например, Microsoft LifeMeeting). Рабочее окно образовательного портала

состоит из четырех основных полей: поле презентаций, поле видео, поле чата (обмена короткими сообщениями) и поле управления. В поле видео отображается тьютор (лектор или докладчик) и его возможный оппонент (эту пару изображений видят все дистанционные клиенты). В поле презентаций выводится документ или демонстрируется рабочий стол (окна любых запущенных приложений). В поле чата можно задать текстовый вопрос тьютору и увидеть ответ.

4. Образовательные видеосервисы

В состав видеосервисов вуза входят персональное дистанционное обучение; групповое дистанционное обучение; формирование образовательного видеоконтента; импорт и экспорт учебного видеоконтента через сеть Internet; университетское телевидение; корпоративные административные видеоконференции; внешние административные и научные видеоконференции [5]. Персональное дистанционное обучение – предоставление образовательного видеоконтента – видеолекций, видеопрактикумов и т.п. – для виртуальных аудиторий студентов дистанционной формы обучения в реальном времени и по запросу, проведение дистанционных консультаций, семинаров, зачетов и экзаменов через сеть Internet. Групповое дистанционное обучение – предоставление образовательного видеоконтента через корпоративную университетскую сеть для потоковых аудиторий студентов. Формирование университетского видеоконтента – видеозапись лекций и практикумов, видео-протоколирование конференций и совещаний. Импорт и экспорт учебного видеоконтента через сеть Internet – обмен учебным видеоконтентом с другими учреждениями образования. Университетское телевидение – вывод на мониторы и видеостены административной и образовательной информации. Корпоративные административные видеоконференции – совещания на уровне ректората, деканатов и структурных подразделений. Внешние административные и научные видеоконференции – дистанционные совещания, научно-технические и научно-методические конференции различного уровня, защиты диссертаций через сеть Internet.

5. Апробация системы дистанционного обучения в БГУИР

В настоящее время в БГУИР завершено строительство видеоконференц-студии, осуществляемое совместно с компанией ООО «Сител», выполняющей комплекс проектных и строительно-монтажных работ по приспособлению помещения. Видеоконференц-студия имеет площадь 110 м.кв. и разделена на три рабочих зоны: лекционный зал на 60 посадочных мест, подиум с полукруглым столом на 5 посадочных мест и операторскую. Лекционный зал и подиум могут разделяться подвижной шторой для организации звукоизолированного пространства при записи лекций или проведении совещаний. Видеоконференц-студия оснащена системами кондиционирования, звукопоглощения, акустики и освещения. В зоне подиума предусмотрено размещение интерактивной доски, компьютера для презентаций, мультимедийного проектора, плазменной панели, двух видеокамер высокого разрешения, видеокодека, микрофонных и акустических систем, документ-камеры. В операторской размещаются два компьютера для управления видеоконференциями, звуко- и видео-усилительное и распределительное оборудование, коммутатор для подключения видеокодека и компьютеров к корпоративной сети.

В видеоконференц-студии предполагается использование систем аппаратной и программной ВКС селекторного типа. Для реализации программной ВКС приобретено серверное оборудование IBM и программное обеспечение Microsoft Lync Server 2010. Поставку оборудования и программного обеспечения осуществила компания ИП «Автоматизированные системы бизнес контроля». Помощь в запуске системы ВКС и обучении специалистов по эксплуатации оказывает компания «Информационные технологии и безопасность».

С декабря 2011 года запланировано начало использования видеоконференц-связи на базе Microsoft Lync Server 2010 в образовательном портале БГУИР, организованном с

помощью системы дистанционного обучения SharePointLMS^{RU}. Подготовительные работы ведутся совместно с разработчиком системы SharePointLMS^{RU} компанией ООО «Белитсофт». В результате университет получит современную систему дистанционного обучения с интегрированными видеосервисами, которая рассматривается как типовое решение по реализации образовательного портала нового поколения, предоставляющего дополнительные административные и образовательные видеосервисы. С запуском базового сегмента ВКС образовательные видеосервисы станут доступны студентам дистанционной формы обучения через образовательный портал SharePointLMS^{RU} БГУИР. Административными видеосервисами на данном этапе охвачены 20 пользователей на уровне ректората и деканатов.

Заключение

Предложена иерархическая модель национальной децентрализованной системы электронного образования, основанная на распределении образовательных сервисов и контента по нескольким функциональным уровням, соответствующим структуре национального сегмента глобальной сети, и позволяющая вузам автономно осуществлять электронную образовательную политику и минимизировать затраты на развертывание и эксплуатацию системы электронного образования. Определены основные административные и образовательные видеосервисы вуза, а также базовые составляющие образовательного видеоконтента. Приведен опыт БГУИР по внедрению административных и образовательных видеосервисов на базе видеоконференц-студии.

Литература

1. Resolving the Problem of Intelligent Learning Content in Learning Management Systems / M. Rey-López [et al.] // International J. on E-Learning. – 2008. – No 7 (3). – P. 363-381.
2. Лобачев, С.Л. Российский портал открытого образования OPENET.RU: проблемы и перспективы / С.Л. Лобачев, В.И. Солдаткин. – Российский государственный институт открытого образования. – М.: МГИУ, 2002. – 148 с.
3. Можаяева, Г.В. Автоматизированная система дистанционного обучения «Электронный университет» / Г.В. Можаяева, Е.В. Рыльцева, В.И. Скрипка // Открытое и дистанционное образование. – 2008. – № 3 (31). – С. 68-74.
4. Костиков, А.Н. Организация дистанционного обучения на основе систем видеоконференцсвязи / А.Н. Костиков // Вестник герценовского университета. – 2011. – № 5 (91). – С. 19-21.
5. Батура, М.П. Интеграция административных и образовательных видео-сервисов в структуру электронного университета: проблемы и решения / М.П. Батура, Б.В. Никульшин, В.Ю. Цветков // Современное образование: содержание, технологии, качество: тезисы докладов XVII Международной науч.-метод. конф., Санкт-Петербург, 20 апреля 2011 г.: в 2 ч. – С-Пб: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011 г. – Ч. 2. – С. 99-101.
6. Синепол, В.С. Системы компьютерной видеоконференцсвязи / В.С. Синепол, Е.А. Цикин. – М.: ООО «Мобильные коммуникации», 1999. – 166 с.
7. Батура М.П., Никульшин Б.В., Цветков В.Ю. Высококачественная видеоконференцсвязь в системе дистанционного обучения БГУИР // Университетское образование : сборник статей XV Международной научно-методической конференции (г. Пенза, 6–7 апреля 2011 г.) / под ред В. И. Волчихина, Р. М. Печерской. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2011. – 486 с.
8. Батура М.П., Никульшин Б.В., Цветков В.Ю. Новые образовательные технологии на основе высококачественной видеоконференцсвязи // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ 2010): доклады IX Международной конференции (Минск, 18 ноября 2010 г.). – Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2010. – С. 122-127.

ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗЬ В ВУЗЕ НА БАЗЕ MICROSOFT® LYNC™

Д.И. Павлов

*ИП «Автоматизированные системы бизнес контроля», Минск, Беларусь,
d.pavlov@asbis.by*

Abstract. The technology videoconferencing Microsoft ® Lync ™ for distance learning is presented. Unified system for conferencing in Lync Server 2010 enables users to interact with each other, exchange information and coordinate their actions in real time.

Потребности рабочих мест изменяются с каждым годом. Рабочие группы становятся все более распределенными. Пользователям нужны рабочие инструменты, способные обеспечить работу из любой точки. Поэтому, независимо от инвестиций организации в технологии, пользователи сталкиваются с трудностями, стремясь оставаться на связи с коллегами и предприятием. Медленное внедрение инноваций в таких традиционных технологиях, как телефония, вынуждает пользователей выбирать другие методы сотрудничества и коммуникаций. Таким образом, перед ИТ-специалистами возникают сложные задачи внедрения новых возможностей интегрированным, рентабельным и безопасным образом.

Microsoft® Lync™ соединяет пользователей новыми способами независимо от их физического расположения. Последний выпуск платформы объединенных коммуникаций предоставляет новое, интуитивно понятное средство, доступ к которому осуществляется напрямую из таких приложений Microsoft Office, как Microsoft Outlook®, Microsoft Word и Microsoft SharePoint®. Lync предоставляет разные средства коммуникации в едином интерфейсе, который развертывается в виде единой платформы и администрируется через единую инфраструктуру управления. Такая объединенная система позволяет снизить затраты и ускорить адаптацию пользователей. Кроме того, Lync предоставляет множество возможностей взаимодействия, а также упрощает развертывание и перенос в существующей ИТ-среде.

Microsoft Lync Server 2010 открывает новые возможности для пользователей, преобразуя каждый вид связи в процесс взаимодействия, который повышает эффективность совместной работы, прост в использовании и доступен из любого места. Пользователям необходимы простые средства коммуникации, доступные в любое время и в любом месте, в том числе и в других приложениях. Microsoft Lync 2010 представляет собой многофункциональное клиентское приложение, объединяющее функции обмена мгновенными сообщениями и сведениями о присутствии, голосовую и спонтанную связь, а также функции для собраний по сети в одном интерфейсе. Данное решение отличается простотой использования, тесно работает с известными средствами, такими как SharePoint и Office, и облегчает адаптацию пользователя с помощью мощных функций и простых коммуникационных возможностей. Панель клиента упрощает доступ к общим функциям, таким как панель набора, визуальная голосовая почта, список контактов и активные беседы. Пользователи получают возможность использовать знакомые и единообразные функции на ПК, телефоне и в браузере.

Для ИТ-специалистов преимущества этого решения столь же очевидны. Высоконадежная и безопасная система, работающая с существующим инструментарием и инфраструктурой, отличается простотой управления и гибкостью,

снижает стоимость владения, упрощает развертывание и перенос, а также расширяет диапазон доступных вариантов и повышает гибкость. Lync Server 2010 создан «с нуля» как единая платформа, которая поддерживает работу с традиционными системами на базе IP-УАТС, сторонними системами голосовой почты, устаревшими решениями для аудио-, видео- и веб-конференций, а также может их заменить.

Расширенная поддержка сведений о присутствии и обмена мгновенными сообщениями, предоставляемая в Lync Server 2010, является эффективным средством поиска контактов и общения с коллегами. Интеграция со знакомыми рабочими средствами Microsoft Office и Microsoft SharePoint делает обмен мгновенными сообщениями и сведениями о присутствии неотъемлемой частью ежедневной работы, повышающей эффективность взаимодействия между сотрудниками и позволяющей распространять знания и опыт между всеми работниками в организации.

Консоль групповых разговоров в Lync Server 2010 позволяет группам пользователей участвовать в текущих диалогах на различные темы. Сохранение истории разговоров позволяет командам из различных отделов просматривать разговоры независимо от местонахождения и времени присутствия в сети. Групповые разговоры улучшают коммуникативные способности членов различных команд и обеспечивают эффективное сотрудничество между географически распределенными группами специалистов. Интерфейс предоставляет список доступных комнат разговоров по определенным темам, средства поиска в журнале диалогов, а также фильтры и оповещения для уведомления о новых сообщениях по определенным темам.

Сложилось так, что конференц-связь исторически развивается и пополняется различными возможностями (голосовая связь, совместный доступ к приложениям, веб- и видеоконференции) постепенно, ограничиваясь пользователями из одного отдела или департамента компании. Lync Server 2010 позволяет убрать эти границы, повышая эффективность и снижая затраты благодаря единому решению, равному по функциональности многочисленным монофункциональным решениям. Новые функции, единый клиент и упрощенная работа способствуют адаптации пользователей, повышая производительность без необходимости дополнительного обучения. Lync 2010 является единственным клиентом, необходимым для проведения всех типов собраний, как запланированных, так и внеплановых. Обычную «болтовню» по системе обмена мгновенными сообщениями между коллегами можно быстро и просто превратить в аудиоконференцию с совместным использованием рабочего стола несколькими членами группы без нарушения хода разговора. Знакомая структура клиента вместе с более глубокой интеграцией в Outlook 2010 упрощает планирование, присоединение и проведение собраний. С помощью Lync Server 2010 все информационные работники могут использовать весь спектр средств внеплановой совместной работы и проведения собраний по сети. Эти средства не нужно резервировать для специальных мероприятий или ограничивать определенным физическим пространством. Средства голосовой связи и видеосвязи в Lync Server 2010 работают надежно из любого места, в котором есть подключение к Интернету. Благодаря снижению транспортных расходов и сокращению зависимости от решений конференц-связи сторонних компаний единая система конференц-связи может значительно сократить расходы предприятия.

Единая система конференц-связи в Lync Server 2010 позволяет пользователям взаимодействовать друг с другом, обмениваться информацией и согласовывать свои действия в реальном времени. Аудио- и видеосвязь, совместное использование

документов, рабочих столов и приложений являются встроенными функциями простого в использовании клиента Lync 2010, которые можно вызывать в контексте обычного рабочего процесса. Пользователь может переключиться из простого диалога в систему обмена мгновенными сообщениями в многосторонний сеанс с совместным использованием приложений с голосовой и видеосвязью без переключения между приложениями. Все стороны могут просматривать и редактировать презентации, документы и другое содержимое без обмена сообщениями электронной почты.

Средства проведения собраний по сети, встроенные в Outlook 2010, позволяют организаторам планировать собрания или запускать внеплановые конференции одним щелчком, предоставляя участникам простые способы присоединения. Участников можно поместить в «зал ожидания», что помогает организатору собрания контролировать доступ. Список участников собрания четко отображает должности и имена. Веб-клиент предоставляет расширенные функции конференц-связи для участников, у которых нет клиента Lync 2010 для настольных ПК.

Важность видеоконференций возрастает по мере того, как организации становятся более распределенными и мобильными, так как эта функция позволяет использовать личный опыт сотрудников более широко для эффективного создания команды. Сложные интерфейсы, высокая стоимость и ограниченная функциональность снижают возможность использования видеоконференций широкой сетью сотрудников. Lync Server 2010 упрощает использование этой функции благодаря встраиванию видеосвязи в объединенный клиент, позволяющий планировать видеособрания по сети и переключать текущие собрания в режим видеоконференции простым и надежным способом. Для того чтобы максимально повысить эффективность связи, Lync Server 2010 поддерживает большое число разных параметров видеоконференции.

Lync Server 2010 обеспечивает видеосвязь в реальном времени не только между конечными точками Lync 2010, но и между конечными точками Lync 2010 и оборудованием других производителей. Такое взаимодействие позволяет использовать существующее оборудование для видеоконференций и делает конференц-связь с видео доступной для других пользователей с минимальными инвестициями и обучением. Для планирования собраний и определения доступности участников с помощью таких знакомых средств, как Outlook или Lync 2010, можно использовать оборудование для видеосвязи от других поставщиков.

Интеграция традиционных методов совместного использования приложений и документов в упрощенном клиенте Lync 2010 позволяет предоставить в рамках Lync Server 2010 высокодоступное и надежное средство, доступное практически для любого пользователя. В сочетании с аудио- и видеоконференциями пользователи получают высокоэффективную и простую возможность проведения сеанса совместной работы с возможностью использования виртуальной доски, совместное использование рабочего стола и приложений.

Объединенный клиент Lync 2010 позволяет создавать записи собраний, включая представленное на них содержимое. Аудио- и видеосодержимое собрания, а также материалы и примечания можно записывать и, при желании, публиковать. Любые записи можно экспортировать в общие папки или посылать по электронной почте в виде вложений. Записи можно просматривать в Internet Explorer с помощью Microsoft Silverlight.

Lync Server 2010 предоставляет объединенные коммуникации с полными возможностями телефонных систем IP-VATC, встроенной системой расширенных

сведений о присутствии, системой обмена мгновенными сообщениями, прямой связью и средствами проведения собраний по сети. Голосовая связь в масштабах предприятия, представленная в Lync Server 2010, соответствует требованиям к телефонии благодаря сочетанию традиционных функций голосовой связи через IP-УАТС и более гибких альтернатив из области объединенных коммуникаций. Здесь осуществляется прямая поддержка таких функций, как ответ на вызов, удержание, продолжение разговора, перевод, переадресация и отклонение вызова. Настраиваемые кнопки быстрого набора заменены списками контактов, а автоматическая внутренняя связь заменена системой обмена мгновенными сообщениями. В данном решении поддерживаются традиционные функции управления, включая абонентские группы, разрешение вызова и данные вызова, которые были усовершенствованы благодаря взаимодействию с такими стандартными средствами управления предприятием, как Active Directory® и Microsoft SQL Server®. Благодаря голосовой связи предприятия пользователи могут использовать свои ПК или стационарные IP-телефоны в качестве основных рабочих телефонов или переадресовывать звонки на мобильные телефоны.

Пользователи могут взаимодействовать с другими сотрудниками, используя контекстные данные из приложений Microsoft Office. Lync Server 2010 поддерживает приложения Exchange, SharePoint и Office, предоставляя более полные функции взаимодействия с постоянной поддержкой сведений о присутствии, функциями вызова одним щелчком и новыми общими карточками контактов.

Благодаря клиенту Communicator Mobile система Lync Server 2010 поддерживает широкий диапазон платформ Майкрософт и других поставщиков, позволяя пользоваться широкими функциями связи на любом мобильном устройстве. Благодаря партнерским отношениям между Майкрософт и производителями мобильных устройств, корпорация Майкрософт помогла создать мобильные клиенты работающие на Windows Phone, Symbian, Blackberry, iPhone. совместимые с Lync Server 2010.

Lync Server 2010 поддерживает федеративные отношения с публичными сетями обмена мгновенными сообщениями, такими как Windows Live, AOL, Yahoo и Google Talk (через шлюз), что позволяет пользователям общаться со своими клиентами и партнерами с помощью корпоративного удостоверения. Пользователи могут использовать аудио- и видеосвязь через Windows Live Messenger даже для связи с пользователями из других компаний.

Решение объединенных коммуникаций Майкрософт основано на программном обеспечении, что упрощает добавление и настройку функций коммуникации по сравнению с системами на базе аппаратного обеспечения. Lync Server 2010 предоставляет полностью расширяемую и доступную платформу коммуникаций с упрощенными интерфейсами программирования на базе стандартных отраслевых технологий.

Lync Server 2010 отличается простотой развертывания, эксплуатации и взаимодействия благодаря дополнительным функциям, таким как одноточечная подготовка приложений, балансировка нагрузки на базе программного обеспечения, а также автоматическая обработка отказов. Lync Server 2010 предоставляет сведения о присутствии, систему обмена мгновенными сообщениями и конференц-связь для организаций любого размера в расчете до 10 000 пользователей на один сервер, до 100 000 пользователей на один пул и с неограниченным числом пулов.

SHAREPOINTLMS КАК ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Д.А. Кравцов

ООО «Белитсофт», Минск, Беларусь, d.kravtsov@belitsoft.com

Abstract. The aim of the article appears to be the theoretical analysis of the possibilities of distance learning application to the Belarusian universities. The SharePointLMRUS approbation peculiarities are under consideration.

Общие тенденции развития информационных компьютерных технологий привели к их широкой популяризации в сфере образования. На данном этапе развития педагогической мысли ИКТ являются не просто средством обучения и воспитания, а новейшим фундаментальным методом обучения.

Эффективное использование данного метода позволяет обучать и воспитывать учащихся в соответствии с веяниями компетентностного подхода, то есть обучаемые не просто приобретают конкретные знания, а генерируют их в определенные умения и навыки и, таким образом, становятся «компетентными» в той или иной сфере. Компетентностный подход является основополагающим подходом к обучению в высшей школе, следовательно, основной метод данного образовательного подхода – информационные компьютерные технологии – успешно внедряется в высших учебных заведениях.

Использование компьютерных технологий лежит в основе другой не менее популярной образовательной технологии – дистанционного обучения. Под дистанционным обучением мы понимаем совокупность технологий, обеспечивающих доставку обучаемым основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление обучаемым возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала. Данная технология становится все более популярной в высшей школе, так как она обладает рядом неоспоримых преимуществ.

Таким образом, дистанционное обучение способствует:

- *Активизации позиции учащегося*

Дистанционное обучение предполагает гибкое и эвристическое управление самостоятельной работой обучаемого, что позволяет студенту активизировать личную позицию по определенному спектру проблем, самостоятельно планировать время, отводимое на занятие, а также во многом определять содержание учебного процесса.

- *Повышению мотивации обучаемых к самообразованию и саморазвитию*

Дистанционное обучение нацелено на повышение уровня профессиональной мотивации студентов, расширению их общего кругозора.

- *Формированию навыков самостоятельной работы с использованием современных компьютерных технологий*

Компьютеризация образовательного процесса, бесспорно, формирует компьютерную грамотность, как одну из основополагающих компетенций выпускника высшего учебного заведения.

- *Повышению эффективности организации учебно-воспитательного процесса в рамках классно-урочной системы*

Современные компьютерные информационные технологии, в частности дистанционное обучение, позволяют во многом преодолеть такие несовершенства классно-урочной системы, как отсутствие обратной связи между преподавателем и студентом, сложность организации самостоятельной работы студентов, отсутствие у преподавателей возможности опросить каждого студента на занятии/лекции, дефицит учебного материала, и т.д.

- *Оптимизации процесса обучения для студентов-заочников*

Правильно организованная система дистанционного обучения позволит студентам ознакомиться или получить учебный материал непосредственно из дома и/или в случае невозможности приезда на занятия, автоматизировать систему контроля полученных знаний, предоставить гибкий график обучения и многое другое.

– *Улучшению общего психологического климата на занятиях в классе*

При использовании элементов дистанционного обучения студенты могут в полной мере продемонстрировать свои знания, умения, навыки в режиме автономной работы, что способствует снижению уровня тревожности и созданию ситуации успеха на занятии. Отношения между преподавателем и студентом становятся более доверительными, так как о возможных ошибках студента будет осведомлён только преподаватель, а не весь класс.

– *Индивидуализации и дифференциации процесса обучения*

Внедрение элементов дистанционного обучения в учебно-воспитательный процесс способствует с одной стороны индивидуализации данного процесса, так как программа во многом определяется в соответствии с психолого-педагогическими характеристиками личности обучаемого. С другой стороны, в основе дистанционного обучения лежит принцип дифференциации педагогического процесса, так как студентам предлагается различные способы самоконтроля.

– *Расширению возможностей контроля с обратной связью и диагностикой*

Дистанционное обучение предполагает комплексную диагностику и мониторинг процесса обучения, получаемых знаний, умений и навыков по заданной теме.

– *Осуществлению самоконтроля и самокоррекции.*

Данная информационная компьютерная технология позволяет формироваться и совершенствовать умения и навыки самостоятельной работы студентов.

Также системы дистанционного обучения существенно помогают в организации процесса обучения студентов-инвалидов, которые могут получить качественное образование, не выходя из дома. Новые информационные технологии позволяют таким студентам активно участвовать в общественной жизни и приобщаться к новым знаниям с возможностью постоянных онлайн консультаций и контроля сформированности этих знаний.

Одной из популярных систем дистанционного обучения является SharePointLMS^{RU}, разработанная Белорусской компанией, экспертом в области разработок для образования – ООО «Белитсофт» (компания Белитсофт является резидентом Парка Высоких Технологий www.park.by). В основе данной системы – лучшие психолого-педагогические традиции дистанционного обучения, позволяющие комбинировать такие, казалось бы, на первый взгляд, несовместимые образовательные тенденции, как типизация и личностно-ориентированный подход.

SharePointLMS^{RU} представляет собой современную многоуровневую систему дистанционного обучения в единстве всех трех целей: образовательной, воспитательной и развивающей. Система дистанционного обучения SharePointLMS^{RU} обеспечивает доставку обучаемым основного объема изучаемого материала. Интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставляет обучаемым возможность как самостоятельной работы по освоению изучаемого материала, так и групповой.

Использование данной системы позволяет:

- снизить затраты на проведение обучения (не требуется поездок к месту учебы, как учащихся, так и преподавателей);
- проводить обучение большого количества человек;
- самостоятельно определять образовательный режим (время и периодичность обучения);
- участвовать в учебном процессе независимо от места жительства;
- использовать необходимые рабочие инструменты: электронную библиотеку, систему онлайн тестирования, видеоконференции в режиме реального времени;

- общаться с преподавателями и получать квалифицированные онлайн консультации;
- использовать опыт или непосредственно привлекать преподавателей для проведения онлайн занятий из других городов, стран;
- повысить качество обучения за счет применения современных интерактивных средств обучения;

В системе SharePointLMS^{RU} предложены готовые инструменты для типовых задач. Программа работает четко, без сбоев.

SharePointLMS^{RU} многофункциональна и мобильна, ее инсталляция не требует специальных технических знаний. К ее несомненным преимуществам относится возможность создания индивидуального плана обучения с использованием ранее накопленных материалов (word документы, флеш и PowerPoint презентации, аудио- и видео записи), разработка программы обучения (виртуального учебного плана), имеющей иерархическую структуру глав, а также возможность редактирования, добавления ссылок, документов, тестов. Данная система предполагает эффективное управление документами: создание различных видов документов, их редактирование; создание ссылок для данного документа; загрузку нескольких документов; проведение операции с документами посредством Internet Explorer.

SharePointLMS^{RU} также представляет вниманию пользователей современное и новое средство - использование вики-библиотек, позволяющее пользователям легко редактировать любые страницы. Информация, которая обычно передается по электронной почте, черпается из кулуарных бесед или записывается на бумагу, может быть вместо этого помещена в вики-библиотеку, в контекст аналогичных сведений. Другими примерами использования вики-библиотек могут служить "мозговой штурм", совместные конструкторские разработки, составление технических инструкций, сбор данных от представителей на местах, ведение баз знаний операторских центров, создание энциклопедий и т. п. Таким образом, внедрение образовательной платформы SharePointLMS^{RU} способствует совершенствованию навыков и развитию учебных умений обучаемых, развитию их творческой и познавательной активности, расширению общего кругозора.

Преимущества системы дистанционного обучения SharePointLMS^{RU}:

- Разработана на платформе Microsoft Office SharePoint Server – дает возможность использования дополнительные опций этой мощной платформы для организации всех процессов в ВУЗе (документооборот, коммуникация, управление проектами, электронное обучение и многое другое...).
- 100%-я интеграция со всеми продуктами Microsoft, что позволяет избежать различного рода конфликтов с дополнительным программным обеспечением, которое используется для организации ИТ инфраструктуры в ВУЗе (Active Directory, Microsoft Office, Microsoft Outlook, Microsoft Exchange, и др.).
- Встроенный модуль для проведения online конференций, вебинаров на основе Office Communication Server 2007 и Lync Server 2010.
- Все необходимые инструменты для создания, редактирования контента, встроены в СДО.
- Возможность создания централизованного хранилища учебного контента (электронная библиотека) с разграничением прав доступа.
- Многоуровневая архитектура системы – возможность создать полноценную, виртуальную модель ВУЗа с делением по факультетам, филиалам.
- Расширяемость и масштабируемость – поддерживает большое количество пользователей, позволяет.
- Логика построения интерфейса адаптирована под образовательную среду.
- Совместима с международными стандартами представления учебного материала SCORM (1.2 и 2004), QTI, AICC, LRM.

– Близость к разработчику, гибкие, выгодные условия предоставления технической поддержки и обновлений, полный пакет технической документации, любая доработка системы под индивидуальные требования клиента.

– Планирование и мониторинг учебного процесса (встроенные инструменты СДО позволяют создавать структурированную систему представления учебного материала, разрабатывать для обучаемых индивидуальные траектории развития, получать наглядные отчеты по успеваемости всех пользователей).

SharePointLMS^{RU} включает в себя ряд дополнительных модулей, которые направлены на оптимизацию работы с данной платформой. К ним относятся: *REM*, *e-Portfolio*, *Offline Player*.

REM представляет собой многофункциональную систему регистрации новых пользователей и зачисления на выбранные курсы (посредством web интерфейса). Так же, это модуль позволяет организовать систему оплаты, позволяющую обучаемому оплатить обучение через интернет по банковской карте, электронными деньгами или распечатать счет-фактуру для оплаты в банке (оплата за выбранные курсы или доступ к курсу на определенное время)

E-portfolio позволяет создать личное электронное портфолио в соответствии с пожеланиями студента. Цель такого портфолио – самодиагностики успеваемости по различным дисциплинам и рефлексия уровня сформированности умений и навыков по заданной теме.

Offline Player дает пользователю возможность загрузить обучающие объекты выбранных курсов на персональный компьютер и использовать его далее при отсутствии выхода в Интернет.

Программа SharePointLMS^{RU} идеально подходит для организации процесса обучения в учреждениях образования, т.к. позволяет автоматизировать процесс обучения, создать единую базу электронных учебных материалов, создать, доставить учебный материал обучающимся, эффективно управлять им, автоматизировать процесс формирования и сбора отчетов. Способствуют обеспечению объективизации оценки уровня достижений учащегося через систему онлайн оценивания, развитию у учащихся навыков самообразования через использование методик опережающего обучения и самоконтроля, навыка работы в тестовом режиме в условиях ограничения времени выполнения учебных заданий.

SharePointLMS^{RU} также удобна в использовании для преподавателей, так как позволяет им делиться опытом педагогических инноваций, создавать виртуальные библиотеки новых учебных материалов и базы данных, а также смотреть открытые уроки коллег онлайн.

Таким образом, использование SharePointLMS^{RU}, как программной оболочки, безусловно, интенсифицирует традиционный образовательный процесс, улучшает качество обучения, повышает мотивацию к обучению, а также эффективность образовательного процесса. Программа позволяет организовать межпредметную работу учащихся на уроке и во внеурочное время (т.к. содействует формированию навыков и умений самостоятельно расширять знания, создает положительную мотивацию к изучению предмета), индивидуализировать процесс обучения, создавать условия для оптимизации учебного процесса за счёт комбинирования фронтальной, групповой, парной и индивидуальной работы. Занятия на компьютере позволяют частично разрядить высокую эмоциональную напряженность и оживить процесс обучения. Использование программных продуктов повышает интерес к предмету, усиливает наглядно-образное и наглядно-действенное мышление.

SharePointLMS отвечает всем требованиям, предъявляемым к программам дистанционного обучения и позволяет существенно интенсифицировать учебно-воспитательный процесс в высшей школе.

ВИРТУАЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ СРЕДА ЛЬВОВСКОЙ ПОЛИТЕХНИКИ

Д.В. Федасюк, Л.Д. Озирковский, Т.В. Чайковский

*Национальный университет «Львовская политехника», Львов, Украина,
fedasyuk@lp.edu.ua*

Abstract. The article shows the improvement of The Virtual learning environments of Lviv Polytechnic by means of interactive lessons Adobe Connect and OpenMeeting.

Keywords: Distance education, information environment, Moodle, Internet technologies

Введение. Повышение требований к эффективности и качеству обучения в современном техническом университете требует поиска новых подходов к организации учебного процесса. Одним из них является интеграция информационно-коммуникационных технологий со средствами электронного обучения, что влечет за собой необходимость изменения модели учебного процесса: перехода от репродуктивного обучения к креативной модели, когда в учебной аудитории, с помощью нового технологического и технического обеспечения, моделируется жизненная ситуация или процесс, а студенты под руководством преподавателя должны применить свои знания, проявить творческие способности для анализа моделируемой ситуации и найти решения поставленных задач. На сегодняшний день развитие традиционных и новых технологий должно идти по принципу дополнительности и взаимного усиления, что в свою очередь, позволяет говорить о принципиально новом измерении образовательной среды, которая существует в реальном времени и аккумулирует в себе всю совокупность образовательных технологий.

Виртуальная учебная среда Львовской политехники. Результатом практического внедрения информационных технологий в учебный процесс стало создание Виртуальной учебной среды Львовской политехники (www.vns.lp.edu.ua/moodle), которая является совокупностью системы дистанционного обучения, компьютерных и коммуникационных средств [1], что дает возможность расширить многообразие форм приобретения знаний и умений [2], необходимых для эффективной профессиональной и социальной деятельности будущего специалиста.

Разработка Виртуальной учебной среды Львовской политехники (ВУС ЛП) базировалась на учебных планах направлений обучения и специальностей с их последующей детализацией до уровня учебных дисциплин. Созданная структура позволяет без значительных затрат модифицировать систему при изменении учебных планов. Организация доступа с четкой дифференциацией прав пользователей различных типов (администраторы, лекторы, ассистенты, студенты, гости) обеспечивает гибкое управление большим количеством пользователей (около 3000 преподавателей и свыше 30000 студентов). Программная и аппаратная реализация ВУС ЛП, как информационной системы, обеспечивает возможность миграции на другую операционную систему (другую версию или тип) и не требует изменения структуры ВУС ЛП. Следует отметить полную локализацию интерфейса системы дистанционного обучения.

Расширения интерактивных возможностей ВУС ЛП. Если на первых порах ВУС ЛП использовалась как информационная поддержка традиционного учебного процесса для студентов всех форм обучения, то с развитием информационно-коммуникационной инфраструктуры университета [3] появилась возможность дополнить ВУС ЛП средствами интерактивного дистанционного проведения занятий. Модульность ВУС ЛП позволяет интегрировать в электронные дисциплины,

практически без труда, виртуальные классы Adobe Connect (коммерческое) или OpenMeeting (бесплатное) программные средства), а также любую форму активного контента (опрос, тест, урок, глоссарий и т.д.). Все это позволяет в режиме видео-конференции или вебинара проводить полноценные аудиторные занятия (рисунок 1, рисунок 2), осуществлять как устный так и письменный опрос, работать со студентами у доски (рисунок 3, рисунок 4).

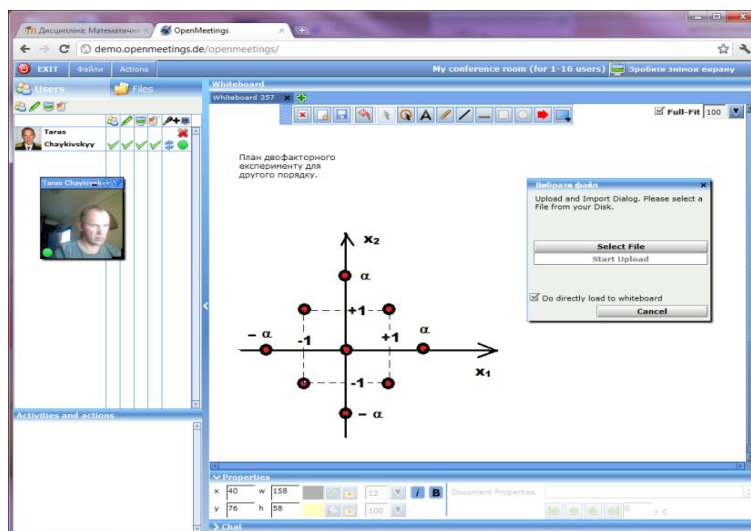


Рисунок 1 - Виртуальный класс в OpenMeeting

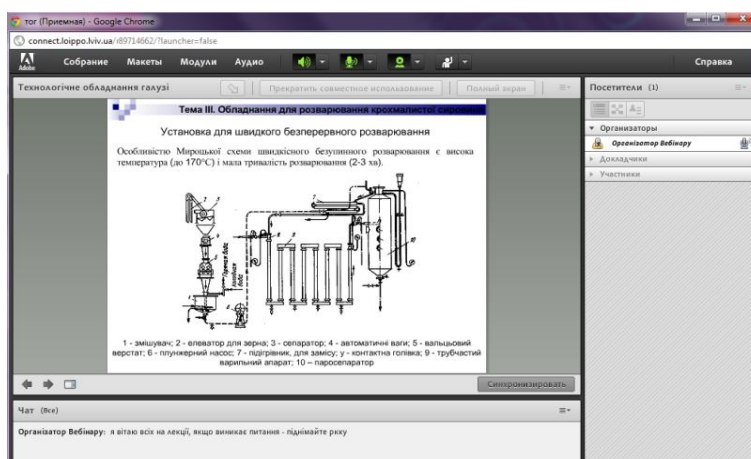


Рисунок 2 - Виртуальный класс в Adobe Connect

Особенностью проведения лекционных занятий с помощью OpenMeeting и Adobe Connect является возможность предоставлять студенту участие в занятиях как в режиме онлайн, так и получать запись лекции и прослушивать ее в любое время. Особенно полезным это является для студентов, которые обучаются по индивидуальным графикам обучения, а также для студентов заочной формы обучения и экстернов.

Возможности ВУС ЛП являются наиболее эффективными при использовании интерактивных средств проведения занятий в процессе организации консультаций для студентов, обучающихся в территориально отдаленных консультационных центрах (Хмельницкий, Черновцы, Ужгород, Коломыя, Владимир-Волинский). Интеграция Adobe Connect и OpenMeeting в ВУС ЛП существенно расширила его функциональность средствами организации лекций, семинаров, практических занятий и консультаций по сети в реальном времени.

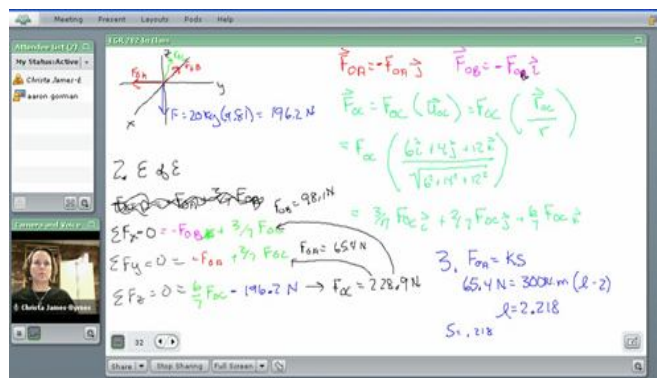


Рисунок 3 - Пример использования доски



Рисунок 4 - Пример опроса студентов

Все сказанное позволяет преподавателям получить средства для организации лекций и семинаров в многопользовательской аудитории, участники которой находятся в разных местах, а также проводить занятия с использованием разного вида презентаций, предоставлять файлы, потоковые аудио- и видео-лекции для студентов.

Выводы. Интеграция в ВУС ЛП интерактивных средств проведения занятий повышает информативность и наглядность обучения, способствует интенсификации учебно-воспитательного процесса, усиливает эмоциональность восприятия учебного материала путем индивидуализации и дифференцировки процесса обучения. Электронные интерактивные средства обучения обеспечивают условия для профессионального саморазвития, самореализации студентов и являются средствами для осуществления индивидуально-ориентированного обучения с возможностью предоставлять студентам самостоятельный выбор режима учебной деятельности.

Литература

1. Федасюк Д.В., Озірковський Л.Д. ВІРТУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЛЬВІВСЬКОЇ ПОЛІТЕХНІКИ// Вісник Національного університету «Львівська політехніка», №703, серія «Інформатизація вищого навчального закладу», 2011. – с. 26-31
2. Створення електронних навчальних дисциплін у віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки. Посібник / Укл. Федасюк Д.В., Озірковський Л.Д., Якубенко В.М., – Львів: Видавництво Національного університету „Львівська політехніка”, 2009. – 60 с.
3. Інновації у впровадженні інформаційних технологій в освітній процес у Національному університеті «Львівська політехніка»: тринадцята міжнародна виставка навчальних закладів "Сучасна освіта в Україні 2010" / Укл.: В.А. Павлиш, Д.В. Федасюк, А.Г. Загородній, Д.О., Піх З.Г., Піскозуб А.З., Тарасов, Л.Д. Озірковський ; За заг. ред. Ю. А. Бобала. - Л. : Вид-во Нац. ун-ту "Львів. політехніка", 2010. - 60 с.

ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

В. В. Нелаев¹, В.Я. Степанец², Д.Н. Черняковский³

¹Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Минск, Беларусь, nvv@bsuir.by

²Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь, stepanets@bsu.by

³НТЛаб-ИС НПЧУП, Минск, Беларусь, dmitri@ntlab.com

Abstract. Internet technologies are power tool for skill increasing of professional designers in micro- and nanoelectronics. Importance of that factor for Belarusian microelectronics is discussed.

Информационное общество, в которое сегодня поступательно и неотвратно входит цивилизованный социум, представляет собой динамичное состояние перехода человечества от индустриального этапа развития к новому образу цивилизации, для которого характерно торжество знаний, информации и высоких технологий во всех отраслях человеческой деятельности.

Информационное общество – это по существу «общество знаний» или, как предлагалось на II международном конгрессе ЮНЕСКО по вопросам технического и профессионального образования (Сеул, 1999), его можно называть «эрой знаний, информации и коммуникации». С другой стороны, информация является хотя и важным, но не определяющим стратегическим ресурсом общества. Статусом такого ресурса наделяется знание! Следовательно, современное общество – не столько «информационное», сколько «знаниевое», поскольку только знание является главным возобновляемым ресурсом социально-экономического развития общества.

Однако, как отмечают многие философы и социологи, в настоящее время информационное общество как «знаниевое» пока еще, к сожалению, не состоялось, поскольку объективно наблюдаемой реальностью «является только повсеместное использование компьютеров, информационных технологий и Интернета» и за понятием «информация» кроется именно коммуникация, а не знание, поскольку приоритетные позиции занимают тиражирование (не создание!) интеллектуального продукта, передача сведений о нем через средства массовой информации и Интернет.

Объективная сложность и противоречивость перехода к новой системе информационной цивилизации в постсоветском пространстве усугубляется напряженными социальными потрясениями последнего времени, лишившими, в частности, отечественное образование одной из ключевых его функций – воспроизведение общественных ценностей посредством передачи от поколения к поколению основных их составляющих – опыта, знаний и, в конце концов, всего того, что называется культурой общества.

Здесь мы рассматриваем «болевые» проблемы процесса вхождения нашей страны в «знаниевое» общество на примере развития высоких технологий в микро- и нанoeлектронике и, в частности, проектирования с использованием Интернет технологий.

В бывшем Советском Союзе были две собственные «Кремниевые долины» - в Зеленограде (предприятия «Ангстрем» и «Микрон») и в Минске (НПО «Интеграл») и не один десяток мощных предприятий с техническим и кадровым потенциалом мирового уровня. Нынче это богатое наследство продолжает функционировать, по сути дела, только в указанных центрах России и Беларуси. Возрождение белорусской микроэлектроники (как и российской) может быть связано только с поиском своей

собственной ниши на основании опыта прохождения этого пути другими странами с учетом накопления определенной критической массы финансовых и производственных средств, интеллекта, идей.

Создание сверхбольших интегральных схем, систем на кристалле, систем в корпусе – архисложная задача! В чипе размером несколько квадратных сантиметров содержится столько отдельных приборов (транзисторов, резисторов конденсаторов...), сколько людей на земном шаре! Сегодня реальные технологические нормы у нас 0,6-0,8 мкм, в мире же работают с нормами 90 нанометров (нм) и ниже – вплоть до 25 нм. Догнать нам передовые страны в этом плане принципиально невозможно по экономическим причинам - для этого требуются огромные инвестиции. Поэтому нужно находить принципиально новые подходы, как же нам развивать микроэлектронику в сложившихся условиях, искать новые ниши приложений еще сохранившегося интеллектуального потенциала страны.

Единственным средством прорыва нашей страны в микроэлектронике (что подтверждается и зарубежной практикой) является проектирование. В нынешней ситуации нам просто необходимо правильно использовать наш интеллектуальный ресурс, наши инженеры-дизайнеры должны уметь проектировать самые современные изделия.

На пути развития проектирования как средства решения проблемы выхода отечественной микроэлектроники из затянувшегося кризиса необходимо решение целого ряда проблем, включая:

- организацию Дизайн-Центров как в государственном, так и в негосударственном (малые и средние предприятия!) форматах;

- наличие лицензионных программных пакетов (стоимость коммерческих лицензий составляет сотни тысяч долларов!). На кафедрах микро- и наноэлектроники БГУИР и математической кибернетики БГУ имеются программные средства с академическими лицензиями от основных компаний - Cadence, Synopsys, MentorGraphics, Silvaco – мировых лидеров в разработке программного обеспечения для проектирования в микро- и наноэлектронике - ситуация уникальная для всего постсоветского пространства. Лицензии приобретены через консорциум EURORACTICE благодаря участию БГУИР и БГУ в проекте REASON Европейского союза, в котором 22 страны Европы объединились с целью обмена знаниями и опытом в области проектирования в микроэлектронике;

- решение этих задач во много связано с решением другой, может быть, самой острой в настоящее время проблемы, связанной с острым дефицитом компетентных профессионалов-проектировщиков, умеющих работать в среде современных программных пакетов. В связи с этим следует отметить необходимость создания обучающих центров (Training Centers) проектирования в микроэлектронике с использованием возможностей указанных компаний. Положительные, реальные для Беларуси примеры такого сотрудничества – это альянсы МИЭТ (Зеленоград)-Cadence, Synopsys, MentorGraphics [1], Армения-Synopsys [2]. Компания Cadence уже сегодня принципиально готова на такое взаимовыгодное сотрудничество с Беларусью;

- как следствие предыдущей проблемы – эффективное использование информационных технологий и не в последнюю очередь – Интернет-технологий (существует стереотип, заключающийся в том, что информационные технологии – это только то, что связано с программированием. На самом деле именно проектирование, и особенно в микроэлектронике, является кульминацией создания и использования информационных технологий). Примером эффективного использования Интернет технологии в обучении методам и программным средствам проектирования в микроэлектронике является разработанный на кафедре микро- и наноэлектроники

БГУИР сайт E-RUDIT [3]. Использование программных средств SUPREM и DesignCenter, размещенных на этом сайте, позволяет пользователям (студентам) осваивать принципы технологического и схемотехнического проектирования, включая проектирование аналоговых, цифровых и смешанных схем и систем. Среди подобных и взаимно дополняющих Интернет-ресурсов, созданных и используемых для обучения проектированию в микроэлектронике, можно указать сайты Варшавского университета технологий, Польша [4], Университета в Белостоке, Польша [5], Софийского технического университета [6], Болгария и другие, разработанные при выполнении проекта REASON [7].

Новые сложности в проектировании возникают при переходе от изделий, выполненных по субмикронным (0.35-0.50 микрон) технологическим нормам (вчера!), к технологии «глубокого субмикрона» - 0.135 микрон и меньше вплоть до 0.032 мкм (сегодня и завтра!) в связи с мощным прорывом использования таких изделий на потребительском рынке телекоммуникаций и мультимедиа. Очевидно, что учебная подготовка будущих проектировщиков не может отставать от тенденций и достижений стремительно развивающейся микро- и нанoeлектроники. Так подготовка специалистов-технологов должна учитывать внедрение нанотехнологий и возможный последующий переход к созданию комбинированных кремний-органических преобразователей информации. Подготовка специалистов в области проектирования должна учитывать переход к созданию следующего по уровню сложности поколения микроэлектронных устройств – Систем на Кристалле.

Системы на Кристалле в общем случае являются не чисто аппаратными, а аппаратно-программными устройствами. При этом их аппаратную часть условно можно представить как совокупность ранее созданных СБИС. Специальным образом переработанные описания таких СБИС, получившие название IP-продуктов, образовали начальный состав библиотечных элементов для разработки Систем на Кристалле. В дальнейшем создание IP-продуктов превратилось в отдельный чрезвычайно прибыльный вид деятельности конструкторов микроэлектронных изделий. В настоящее время конструктор Системы на Кристалле в процессе разработки имеет возможность, используя Internet, в on-line режиме обратиться как к набору IP-продуктов, поставляемых вместе со средствами САПР, так и к изделиям других фирм. Например, фирма CADENCE поставляет вместе со своей системой компьютерного проектирования библиотеку из более чем 3500 IP-блоков, реализующих коммуникационные системы сотовой связи, стандарты телевизионных систем, различные датчики, преобразователи и т.д. Программные средства проектирования этой фирмы включают специальный модуль i-Architect для обращения к библиотеками других фирм и поиска IP-изделий с требуемыми характеристиками в сети Internet. Из сказанного следует, что в период обучения в университете будущий конструктор Систем на Кристалле должен приобретать как навыки подготовки IP-блоков, так приемы их поиска и использования в различных режимах, в частности с использованием Интернет-технологий.

С другой стороны, аппаратно-программный характер Систем на Кристалле приводит к необходимости использования помимо стандартных средств разработки интегральных схем специальных системных средств. Так, создание такой системы уже в настоящее время начинается с описания алгоритма обработки информации в ней на языке C++. Дальнейший этап разработки предусматривает постепенное включение в описание алгоритма элементов параллелизма за счет перехода от языка C++ к использованию специальной его настройки - SystemC и окончательную разбивку будущей системы на программную и аппаратную части. При этом описание аппаратной

части должно быть трансформировано в описание на языке высокого уровня описания проектируемой системы (Very High Description Language, VHDL или Verilog), а также обеспечено совместное моделирование программной и аппаратной частей системы.

Для выполнения этих этапов разработки фирма MG, например, предоставляет пакеты Streamless, позволяющие проводить анализ производительности программно-аппаратной системы, а также находить ее «узкие» места, и пакет Precision C Synthesis, выполняющий синтез RTL аппаратной части системы на основе описания на языке C++. Аналогичные средства предоставляет и фирма CADENCE.

Именно в области проектирования изделий микро- и нанoeлектроники, как в никакой другой сфере человеческой деятельности, необходимо особое внимание уделять постоянной (non-stop!) разработке новых и переработке имеющегося багажа интерактивных электронных учебно-методических пособий и других электронных информационных средств, а также своевременному обновлению программного обеспечения для компьютерного проектирования ведущих зарубежных фирм. Если первая задача может успешно решаться и решается собственными силами ведущих университетов нашей страны, то задача переоснащения новыми версиями программных средств проектирования даже на льготных условиях практически не реализуема. Одним из возможных решений этой проблемы может быть обеспечение удаленного доступа к таким средствам по договоренности с их производителями.

Таким образом, использование методов и средств Интернет-образования имеет важное значение для эффективного процесса обучения молодых дизайнеров современным методам и средствам проектирования в микро- и нанoeлектронике и повышения уровня знаний и навыков сложившихся профессионалов. Этот процесс, особенно важен для нашей страны, имеющей высокий, признанный во всем мире, потенциал в области информационных технологий, и прочные наследия в микроэлектронике, что, в совокупности, обеспечивает ей высокие шансы занять достойное место в мировой «нише» развития высоких технологий.

Литература

1. УНЦ «Synopsys-1» (Учебно-научный центр компании «Synopsys» «Автоматизированное проектирование СБИС и систем на кристалле») // Подразделения // ЭКТ (Электроники и компьютерных технологий) // Факультеты // Структура // Национальный исследовательский университет "МИЭТ" [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский университет „МИЭТ”. — Электрон. дан. — 2009-2011, Совместный проект МИЭТ и ООО «Мультимедийная Компания «Резонанс» — Режим доступа: <http://www.miet.ru/structure/s/740>, свободный.
2. Armenia // Locations // Company // Synopsys [Электронный ресурс] / Synopsys — Электрон. дан. — 2011 Synopsys — Режим доступа: <http://www.synopsys.com/Company/Locations/Armenia/Pages/default.aspx>, свободный.
3. E-RUDIT «Интернет-система для организации и контроля качества учебного процесса» [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Нелаев В.В. ; Web-мастер Стемпицкий В.Р. — Электрон. дан. — БГУИР, ФРЭ — Режим доступа: <http://www.icts.bsuir.by>, ограниченный.
4. OKNO [Электронный ресурс] / Ośrodek Kształcenia na Odległość - Politechnika Warszawska; ред. Elżbieta Piwowarska; Web-мастер Tomasz Radwański — Электрон. дан. — 2008 Ośrodek Kształcenia na Odległość - OKNO - Politechnika Warszawska — Режим доступа: <http://www.okno.pw.edu.pl>, свободный.
5. DESIGN AND SIMULATION VIA INTERENT [Электронный ресурс] / At the Department of Mathematics and Computer Science of the University of Bialystok and Department of Microelectronics of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics; ред. Najbuk Mirosław, Breczko Teodor, Nelayev Vladislav — Электрон. дан. — UwB & BSUIR, 2008 — Режим доступа: <http://kim.uwb.edu.pl/>, свободный.
6. ECAD Laboratory [Электронный ресурс] / TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA, BULGARIA; ред. Rossen Radonov — Режим доступа: <http://ecad.tu-sofia.bg/>, свободный.
7. REASON [Электронный ресурс] / Information Society Technologies; ред. Andrzej Kuzmicz — Электрон. дан. — 2002 Andrzej Kuzmicz — Режим доступа: <http://reason.imio.pw.edu.pl>, свободный.

СЕКЦИЯ 1

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

ОБУЧЕНИЯ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ОНЛАЙН КОНСУЛЬТАЦИЙ

И.Г. Алексеев, П.Ю. Бранцевич

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, alekseev@bsuir.by

Abstract. The goal of this work is the research an automated system for distance learning with possibility online consultation for students .That make easy, faster and reliability the study processes for students and teachers.

Используемые в настоящее время методики дистанционного обучения базируются, в основном, на удаленном выполнении студентом различных тестовых заданий и работ с целью обучения заданному курсу [1, 2]. Преподаватель, получив по электронной почте выполненное задание, проверяет правильность выполнения и в случае необходимости отправляет задание на доработку студенту. В этой последовательности «преподаватель-студент – преподаватель» присутствуют довольно значительные временные задержки, связанные с процессом выполнения студентом задания, временем подготовки и отправки задания на проверку, временем получения, проверки задания преподавателем и временем формирования ответа с результатами. Как показывает практика для сдачи, например, лабораторной работы студенту дистанционного обучения требуется в среднем около 1-1.5 месяца при достаточной степени базовой подготовки. В сравнении со студентами дневного обучения, обучающиеся на дистанционном, успевают выполнить за тот же срок значительно меньше заданий.

Одной из основных причин этого является невозможность прямого общения с преподавателем в процессе обучения и выполнения тестовых заданий и работ. В связи с вышеизложенным, в целях ускорения процесса обучения была разработана автоматизированная система с возможностью проведения преподавателем онлайн консультаций для одного или группы студентов. Отличительными особенностями данной системы являются:

1. Автоматизация работы преподавателя по ведению учета студентов записавшихся на курс.
2. Автоматическая генерация тестовых и учебных заданий индивидуально для каждого студента.
3. Возможность проведения онлайн консультаций как индивидуальных, так и в составе сформированной группы студентов.
3. Ведение подробной статистики по каждому обучаемому, включая успеваемость и заданные онлайн вопросы.
4. Ведение подробной статистики по каждому преподавателю (время работы со студентом, вопросы и ответы, учет сданных работ и т.п.).
5. Ведение учета по всем преподавателям с возможностью выдачи настраиваемых отчетов из базы данных.

Система состоит из клиентской и серверной частей. Серверная часть системы обеспечивает подключение клиентских модулей и хранение в базе данных сведений об успеваемости студентов и временных затратах преподавателей, а также записи онлайн консультаций. Для работы системы студенту и преподавателю необходимо загрузить клиентскую часть системы на свою рабочую станцию. Работа системы в режиме онлайн консультаций состоит из нескольких шагов. На первом шаге студент, желающий получить консультационную помощь, дистанционно записывается на

консультацию к данному преподавателю. Преподаватель инициирует проведения консультаций посредством назначения времени проведения. В заданное время сервер создает выделенный программный канал между рабочими станциями студентов и рабочей станцией преподавателя. На мониторе преподавателя отображаются окна рабочих столов студентов с возможностью выбора активного окна. На мониторах студентов в отдельном окне отображается содержимое рабочего окна, выбранного преподавателем в качестве демонстрационного, причем это может быть любое окно рабочего стола студента либо преподавателя. Таким образом, все студенты могут наблюдать за действиями как преподавателя, так и других студентов, выбранных преподавателем для показа. Отдельное окно у студентов предназначено для текстовых пояснений, либо демонстрации преподавателем презентационных материалов по изучаемой работе. Студенты могут задавать вопросы и получать ответы на них без каких либо задержек в онлайн режиме. В результате, количество одинаковых и похожих вопросов студентов резко снижается, так как все обучаемые одновременно видят и задаваемый вопрос и ответ, что повышает производительность труда преподавателя и ускоряет процесс обучения. Имеется возможность коллективной работы нескольких студентов над одним проектом. Модуль автоматической генерация тестовых и учебных заданий позволяет выдавать для каждого студента индивидуальное задание по заранее настроенному шаблону, что повышает производительность труда преподавателя и снижает вероятность получения одинаковых заданий для разных студентов.

В качестве сервера базы данных используется Linux UBUNTU 11.04 server, база данных использует СУБД MySQL, клиентская часть системы реализована с использованием технологий framework QT 4.6. Использование бесплатного программного обеспечения с открытым исходным кодом снижает материальные затраты и повышает гибкость системы. Модульная структура позволяет, в дальнейшем, по мере развития подключать необходимые модули, например, модуль автоматизации бухгалтерского учета.

Применение данной системы на практике позволит значительно ускорить процесс прохождения обучения, увеличить заинтересованность студента в изучении, повысить качество обучения и объем изученного материала, увеличить производительность труда преподавателя за счет освобождения его от рутинных процессов ведения учета.

Литература

1. Батура, М.П. Нормативно-правовое обеспечение дистанционного обучения как формы получения высшего образования / М.П. Батура [и др.] // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития : материалы V междунар. науч.-метод. конф., Минск, 24–25 ноября 2010 г. – Минск : БГУИР, 2010. – С. 77, 78.
2. Никульшин, Б.В. Использование информационных технологий при организации дистанционного обучения в БГУИР / Б.В. Никульшин // Информационные системы и технологии (ITS'2010) = Informational systems and Technologies (IST'2010) : материалы VI Междунар. конф. (Минск, 24-25 нояб. 2010г.) / редкол. А.Н. Курбацкий (отв. ред.) [и др.]. – Минск : А.Н. Вараксин, 2010. – С. 626-628.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ГЛОССАРИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМАХ

Н.В. Лутошкина, А.А. Высотин, М.А. Высотин

*Сибирский государственный технологический университет, Красноярск, Россия,
lutoshkinanv@list.ru*

Abstract. This article describes automatized analysis of glossary's text, which was developed for the purpose of checking the glossary's adherence to the standards. In the course of study Porter's Stemmer algorithm was altered and the modified version was implemented. That enabled to carry out text analysis and, in consequence, to generate and visualize semantic network of the scientific concepts. As a result, the analysis of structure and hierarchy of the concepts given in the interactive course can be carried out.

Современные обучающие системы представляют собой интеллектуальные системы, основанные на парадигме обработки знаний. Понятия составляют содержание знаний, владение системой понятий необходимо в любой образовательной технологии. Научные понятия, включенные в программу дисциплины, образуют состав учебной системы знаний дисциплины. Для работы с понятийным аппаратом учебной дисциплины используется глоссарий, являющийся встроенным инструментом многих современных интерактивных обучающих систем.

Под глоссарием понимается контролируемый словарь [1], содержащий толкования специфичных терминов некоторой предметной области и поддерживающий таксономию. По сути, глоссарий – это иерархически структурированное множество терминов, описывающих предметную область, которое может быть использовано как исходная структура для базы знаний в дистанционном обучении. Отсюда следует важность контроля структуры глоссария и его составляющих.

Структура, правила разработки и форма представления одноязычных информационно-поисковых тезаурусов (глоссария как частного случая), ориентированных на лексику русского языка, изложены в [2]

Базовая модель одноязычного тезауруса введена в международном стандарте [3].

С целью автоматизации анализа глоссария была разработана программа, позволяющая выделять связи «определяемое понятие – определяющее понятие» между содержащимися в нем понятиями. В результате этого может быть построена семантическая сеть в виде ориентированного графа, вершины которого обозначают понятия, изучаемые в курсе, а рёбра указывают на наличие указанной выше связи между понятиями.

В качестве входных данных для анализа используется текстовый файл, содержащий в себе глоссарий рассматриваемого учебного курса.

Во входном файле каждое определение должно быть записано в формате <определяемый термин> – <определение> и состоять из одного абзаца; термин может быть составным - в несколько слов, может содержать скобки (причём их содержимое не учитываются в дальнейшем анализе), регистр букв не имеет значение. Остальные строки, не подходящие под приведённый формат, игнорируются.

Термины, выделенные в ходе анализа, формируют множество концептов будущей семантической сети. Для определения связей между концептами производится анализ текста на предмет включения в определение одного из терминов других понятий этого глоссария. Любое понятие считается определяющим для данного термина, если оно встречается в тексте определения, не зависимо от словоформы (падежа, рода, числа, лица). Для этого осуществляется поиск не самих слов, а их основ (стемов), выделяемых

с помощью модифицированного алгоритма Портера. Алгоритм стемматизации Портера (или стеммер Портера) основывается на особенностях языка (в данном случае русского), отсекает окончания и суффиксы, применяя последовательно ряд правил. Специально для целей данной программы этот алгоритм был модифицирован в сторону повышения чувствительности к производным словам.

На первом этапе анализа текста формируется набор всех терминов, определённых в данном глоссарии. Далее, для каждого из них находятся основы (стемы). Для терминов, состоящих из нескольких слов – стемы каждого из слов. После этого формируются строки, содержащие стемы всех слов, из которых состоят определения, причём порядок слов (стемов) сохраняется, знаки препинания опускаются. В завершении, выделяются совпадения стемов концептов и фрагментов стемов определений, на основе чего строится матрица смежности ориентированного графа семантической сети.

В результате анализа текста глоссария может быть получен ориентированный граф – прототип будущей семантической сети. В случае, если исходный глоссарий был составлен неверно, данный граф может содержать циклы. С целью создания более удобного представления, граф рисуется с помощью утилиты dot из пакета Graphviz, а также, приводится текст глоссария со специально подсвеченными фрагментами, соответствующими обнаружению концептов в определениях.

Для удаления циклов из графа-прототипа удаляются некоторые рёбра. Программа сама способна предложить набор рёбер для удаления. При этом она последовательно, в несколько шагов, удаляет по одному ребру, причём на каждом шаге выбирается ребро, удаление которого приведёт к минимизации размеров циклов (по числу рёбер) на следующем шаге.

На выходе пользователь получает семантическую сеть в виде ациклического ориентированного графа. На его основе можно проводить анализ учебного материала данного курса.

На рисунке 1 показано окно программы на этапе нахождения и удаления циклов.

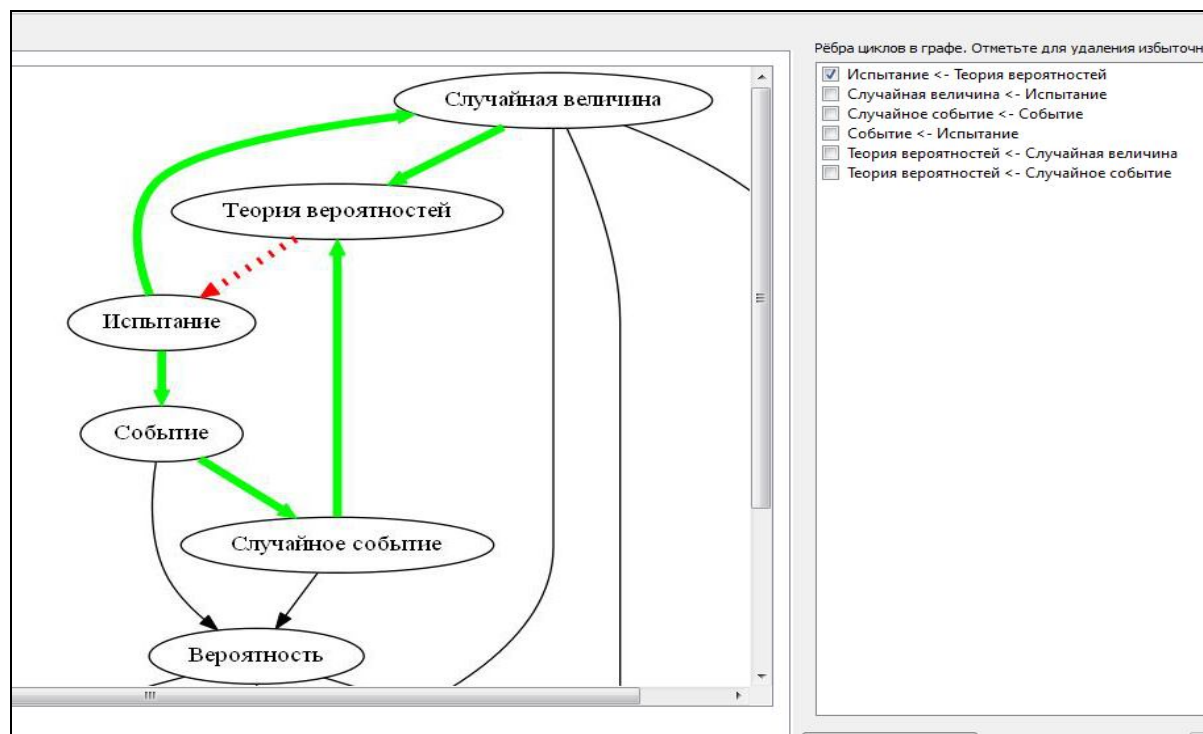


Рисунок 1 - Окно программы на этапе нахождения и удаления циклов.

Слева пользователь может видеть рисунок графа, на котором специально выделены (жирными линиями) найденные программой циклы; пунктирными линиями изображены рёбра, предложенные для удаления самой программой. Переключив вкладку, пользователь может свериться с исходным текстом глоссария, а затем произвести его коррекцию. Справа расположено перечисление всех рёбер, входящих в циклы, часть из которых (возможно и все) пользователь может удалить, чтобы получить ациклический граф.

На рисунке 2 изображён конечный результат анализа текста глоссария – семантическая сеть понятий, представленная в виде ациклического ориентированного графа.

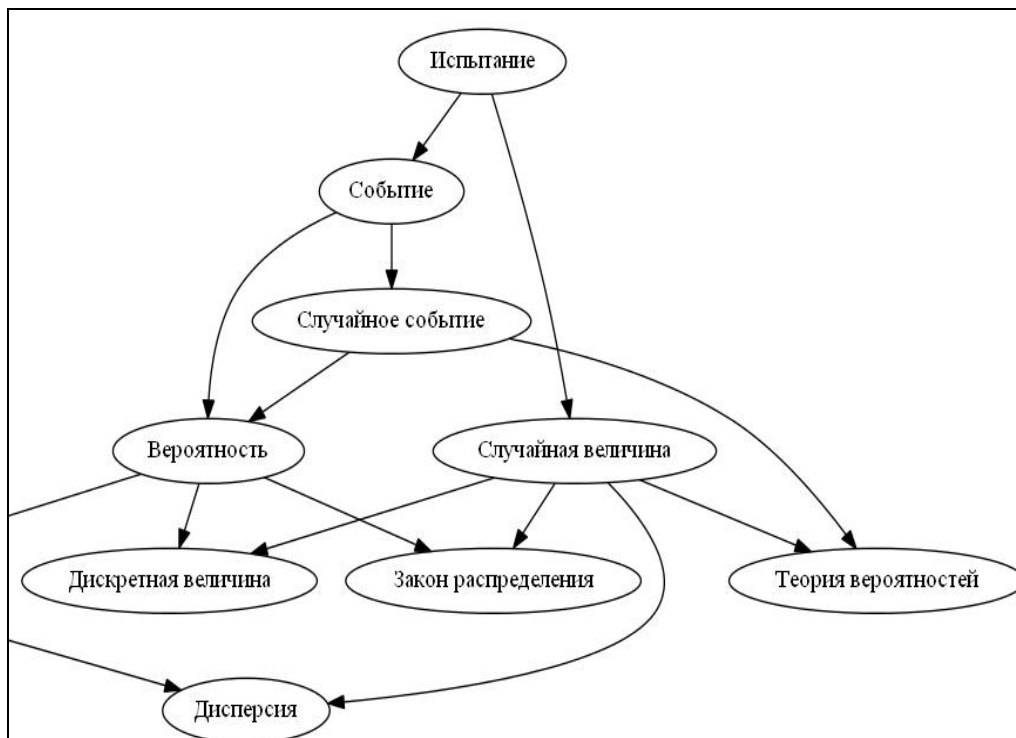


Рисунок 2 - Семантическая сеть понятий (фрагмент).

Данную программу можно использовать:

1. для контроля структуры глоссария на предмет нарушения структуры или ограничений требований ГОСТ 7.25-20011;
2. для построения семантической сети учебной дисциплины;
3. для отображения междисциплинарных связей, используя в качестве входного файла объединение нескольких глоссариев.

Литература

1. ANSI/NISO Z39.19-2005. Guidelines for the Construction, Format, and Management of Monolingual Controlled Vocabularies.
2. ГОСТ 7.25-2001. Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правила разработки, структура, состав и форма представления.
3. ISO 2788:1986. Documentation – Guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ю.А. Скудняков

*Минский государственный высший радиотехнический колледж, Минск, Беларусь,
kaf-inf@mgvrk.by*

Abstract. In this work the analysis of efficiency (quality) of the process of distance education from the point of view of its productivity, the time of studying the depth and thoroughness of mastering the material is performed. During the research of the quality of the process of distance education, realized in information educational space, the criteria of quality both of educational space and students are considered. As the result of performed researches the possibilities and conditions for performing optimal process of distance education are defined.

В силу очевидных достоинств систем дистанционного обучения (СДО), таких как комфортность, гибкость обучения, минимизация нервно-психологических, финансовых и временных издержек, решение задач их разработки, применения и оптимизации является актуальной задачей [1].

Реализация СДО осуществляется на основе современных компьютерных сетей (локальных, корпоративных, сети Internet) в рамках современного информационного образовательного пространства с использованием необходимых видов обеспечения (учебного плана, обучающе-тестирующих систем изучаемых дисциплин, учебно-методического, информационно-программного, организационного и правового обеспечения).

Решение проблемы.

В качестве одного из вариантов организации современной СДО можно представить с помощью следующей структуры (рисунок 1).

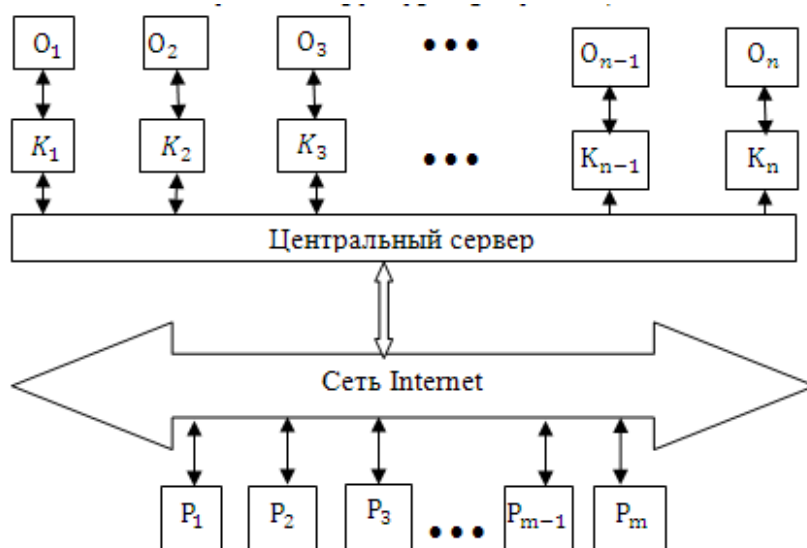


Рисунок 1 – Общая схема СДО

На рисунке 1 представлены: $O = \{O_i, i = \overline{1, n}\}, |O| = n$ – множество обучаемых; $K = \{K_i, i = \overline{1, n}\}, |K| = n$ – множество компьютеров; $P = \{P_d, d = \overline{1, m}\}, |P| = m$ – множество различных ресурсов в сети Internet.

Рассмотри динамику процесса обучения во времени: i -й обучаемый (O_i) инициирует процесс по той или иной изучаемой дисциплине, осуществляет поиск информации, анализирует ее и выделяет (фильтрует) из нее необходимый для освоения материал по конкретному разделу дисциплины, усваивает требуемые блоки изучаемого материала, сохраняя усвоенное в своей и, если необходимо, во внешней памяти.

Далее производится тестирование уровня знаний обучаемого O_i по изученному материалу и выставляется соответствующая оценка по десятибалльной системе. В случае наличия неудовлетворительной оценки (0, 1, 2, 3) или отличной (10) обучаемому рекомендуется: в первом случае вновь усвоить материал, во втором – приступить к изучению следующего раздела дисциплины. В других случаях обучаемый сам принимает решение о выполнении последовательности изучения материала.

Выполнение процессов продолжается до тех пор, пока не будет изучена вся дисциплина.

Математически процесс дистанционного обучения (ПДО) для O_i можно описать следующим образом:

$$P_i = \langle t_i, A_i, T_i \rangle \quad (1)$$

В формуле (1) t_i – момент инициирования процесса обучаемым O_i ;

A_i – атрибуты процесса, определяющие имя обучаемого O_i , инициировавшего процесс, программы режима обработки информации и т.д.;

$T_i = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$ – трасса процесса, характеризующая порядок использования ресурсов $R = \{r_1, r_2, \dots, r_m\}$ СДО и представляемая в виде последовательности событий S_1, S_2, \dots, S_n в моменты времени t_1, t_2, \dots, t_n ($t_1 \leq t_2 \leq \dots \leq t_n$), отражающих изменения состояния процесса.

Возможный вариант временной диаграммы ПДО представлен на рисунке 2.

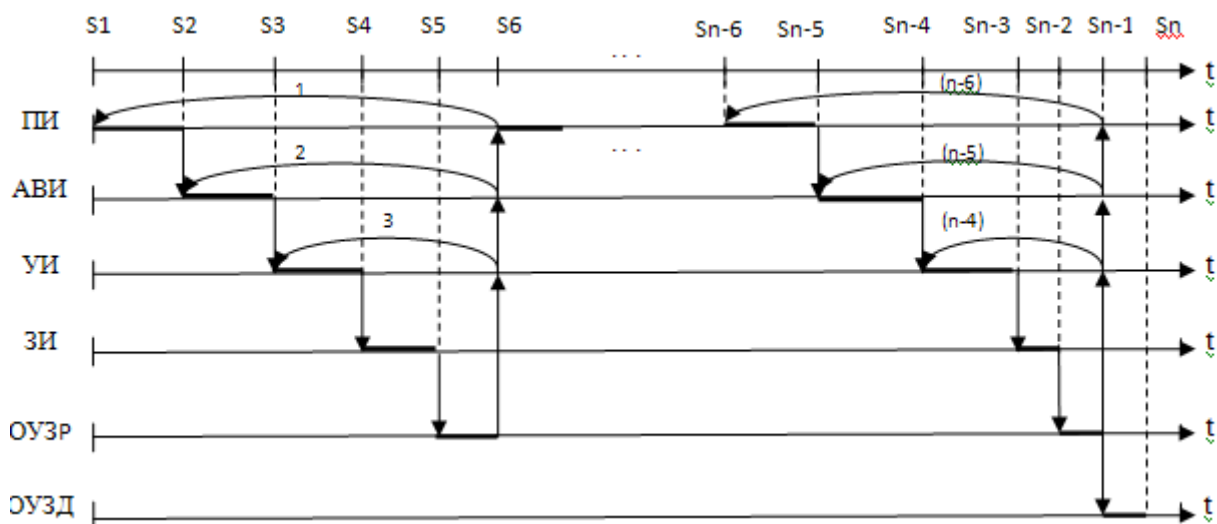


Рисунок 2 – Временная диаграмма ПДО

На рисунке 2 обозначены: ПИ, АВИ, УИ, ЗИ – поиск, анализ и выделение, усвоение, запоминание изучаемой информации обучаемым соответственно; ОУЗР и ОУЗД – определение уровня знаний обучаемого O_i по разделам и дисциплине в целом соответственно; цифрами 1, 2, 3, ..., (n-6), (n-5), (n-4) – дуги возможных возвращений к изучению информации обучаемым с целью повышения его уровня знаний в целом.

Естественно, все функции, выполняемые обучаемым O_i и программной обучающе-тестирующей системой требуют использования соответствующих ресурсов СДО, базирующихся на современных компьютерных сетях.

Итак, производительность функционирования ПДО будет зависеть от времени изучения дисциплины, определения уровня усвоения изученного материала обучаемым O_i , а также от степени использования ресурсов СДО.

Общее время выполнения ПДО запишем:

$$T_{\text{до}} = \sum_{i=1}^{K+1} \frac{b_i}{V_i} = (t_{\text{ми}} + t_{\text{аэм}} + t_{\text{ум}} + t_{\text{эм}}) + (t_{\text{ауэр}} + t_{\text{ауэд}})$$

где b_i, V_i – сложность и скорость выполнения различных функций обучаемым и программной обучающе-тестирующей системой; K – число изучаемых разделов дисциплины.

На основе проведенного в работе анализа эффективности и функционирования ПДО получены следующие результаты:

- разработана общая структура СДО, в рамках которой может функционировать ПДО с высокими показателями качества: высокой производительностью, минимальными временными параметрами ПДО и максимальной степенью использования ресурсов СДО;
- представлена формальная модель описания ПДО для автоматизированного анализа и построения процесса дистанционного обучения;
- построена временная диаграмма ПДО для оценки его качества для разных категорий обучаемых.

Литература

1. Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы V международной научно-методической конференции, Минск: БГУИР, 2010. -283 с.

АНАЛИЗ И ОРГАНИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ю.А. Скудняков

*Минский государственный высший радиотехнический колледж, Минск, Беларусь,
kaf-inf@mgvrk.by*

Abstract. In the study the analysis of distance training efficiency dependence on such indicators of quality of the trainee as time of mastering, possibility of memorizing and reproducing of studied information is carried out. The algorithm of effective distance training process organization is offered.

В настоящее время актуальной проблемой в области дистанционного обучения (ДО) является разработка и применение эффективных методов и средств анализа и организации современного процесса ДО [1].

Решение проблемы.

Совершенствование современных систем дистанционного обучения в относительно полной мере невозможно без применения системного подхода, имеющего многоаспектный характер.

Одним из важных аспектов анализа и организации процесса ДО является учет влияния уровня усвоения, возможности запоминания, сохранения и воспроизведения изучаемой информации.

Время, необходимое обучаемому для изучения требуемой информации, определяется по следующей формуле:

$$t_{из} = c + \sum_{i=1}^n (I_i / V_i), \quad (1)$$

где c — промежуток времени от момента появления информации до реакции на нее обучаемого;

I_i — количество изучаемой обучаемым информации i -го вида (текстовой, графической, звуковой);

V_i — скорость изучения обучаемым информации i -го вида;

n — количество видов изучаемой информации.

Уровень усвоения изучаемой информации обучаемым будет зависеть от его запоминающих, воспроизводящих и психофизиологических возможностей, условий его деятельности.

Коэффициент усвоения изучаемой информации можно определить как отношение количества усвоенной информации к количеству изучаемой:

$$K_{ус} = \sum_{j=1}^m I_j / \sum_{i=1}^n I_i, \quad (2)$$

где m — количество видов усвоенной информации.

Следовательно, $K_{ус}$ будет являться одним из основных показателей памяти обучаемого.

Поскольку разные категории обучаемых усваивают предъявляемые в разных сочетаниях различные виды изучаемой информации с отличающимися скоростями и степенями детализации, то необходимо на практике использовать такой алгоритм, который позволял бы в некоторой степени оптимизировать процесс обучения.

Для достижения выше сформулированной цели решаются задачи:

- предварительного тестирования знаний и возможностей обучаемых с целью разделения их на категории, для каждой из которых определяется последовательность и форма предъявления изучаемой информации;
- изучения материала дисциплины;
- тестирования уровня знаний обучаемых;
- вывода результатов обучения (выводятся значения $t_{из}$, $K_{ус}$, получаемые соответственно по формулам (1) и (2), оценка уровня знаний).

Один из вариантов такого алгоритма представлен на рисунке 1.

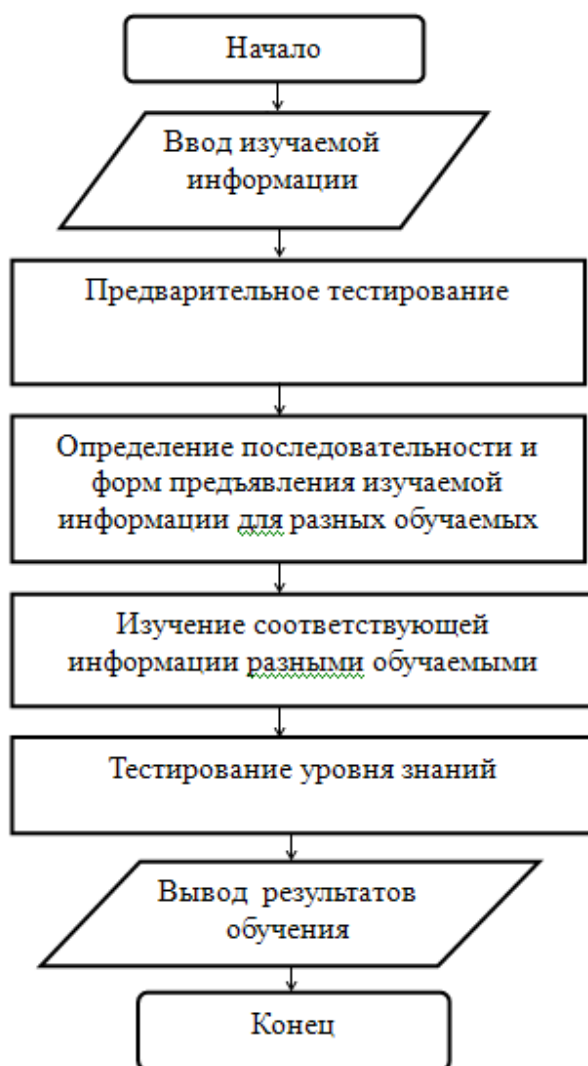


Рисунок 1 – Общая схема алгоритма процесса ДО для разных категорий обучаемых

В результате проделанной работы предложены:

- подходы анализа временных и запоминающих характеристик обучаемых с целью их учета при организации эффективного процесса ДО;
- алгоритм дифференцированного предъявления изучаемой информации с учетом индивидуальных особенностей обучаемых с целью повышения эффективности процесса ДО.

Литература

1. Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы V международной научно-методической конференции, Минск: БГУИР, 2010. -283 с.

ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

А.Н. Осипов, В.М. Бондарик, М.В. Давыдов

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, davydov-mv@bsuir.by*

Abstract. The questions of training in the specialty "Medical Electronics". The ways of improving the educational process for the introduction of distance learning.

Разработка новой лечебной и диагностической медицинской техники - современное, перспективное, востребованное во всем мире направление в области техники, клинической медицины и биотехнологии. Разработка новых приборов и оборудования для современной физиотерапии и диагностической медицины требует формирования научно-технических специалистов нового типа. Они должны:

- быть знакомы с биологическими объектами и их свойствами;
- знать достижения современной молекулярной и клеточной биологии.
- владеть эффективными методами разработки современных технических устройств;
- иметь навыки программирования.

Исходя из этого, среди всех специальностей БГУИР можно особо выделить специальность «Медицинская электроника», так как студентам данной специальности в процессе обучения читают курсы лекций, как специалисты технического профиля, так и практикующие медицинские работники.

Организация учебного процесса на специальности «Медицинская электроника». Занятия по ряду дисциплин медицинского профиля для студентов специальности «Медицинская электроника» проводятся на базе высших медицинских учебных заведений: Белорусского государственного медицинского университета, Белорусской медицинской академии последипломного образования. В достаточном объеме студенты специальности «Медицинская электроника» изучают дисциплины «Основы анатомии и физиологии человека», «Медицинская и биологическая физика», «Биологическая химия» и др.

К моменту защиты дипломных проектов студенты, обучающиеся по специальности «Медицинская электроника», обладают широким кругом знаний по проектированию, ремонту и эксплуатации электронных изделий медицинской техники, а также умеют: проводить моделирование, теоретические и экспериментальные исследования, необходимые при обосновании новых разработок и изготовлении сложной современной медицинской электронной техники; разрабатывать программируемые многофункциональные устройства для диагностических и терапевтических применений в медицине; выполнять с использованием компьютерной техники схемотехническое и конструкторское проектирование электронных средств медицинской техники;

В настоящее время часть выпускников специальности «Медицинская электроника» распределяются в ведущие учреждения медицинского профиля (РНПЦ «Мать и дитя», «Неврологии и нейрохирургии»), Производственно-торговое республиканское унитарное предприятие «Белмедтехника», а также в фирмы,

занимающиеся поставкой, гарантийным и послегарантийным обслуживанием сложной медицинской техники.

Совершенствование учебного процесса для введения дистанционной формы обучения. Развитие дистанционной формы обучения по специальности «Медицинская электроника» требует, прежде всего, разработки электронных учебных комплексов по дисциплинам читаемым на курсе. Так уже разработаны и внедрены в учебный процесс ЭУМКД по дисциплинам:

- Биологическая химия;
- Конструкционные и электротехнические материалы средств медицинской электроники;

- Медицинская и биологическая физика;
- Обслуживание, диагностика и ремонт средств медицинской электроники;
- Основы анатомии и физиологии человека;
- Электронные компоненты и биомедицинские сенсоры;
- Электронные средства лабораторной диагностики и экологического контроля.

На 2011 г. запланирована разработка ЭУМКД для дисциплин:

- Конструирование и технология средств медицинской электроники;
- Общая патология;
- Лазерная биомедицина и биомедицинская оптика;
- Информационные технологии в обработке и анализе медико-биологических данных;

- Проектирование на основе микроконтроллеров

В 2012 г. планируется завершить разработку по дисциплинам:

- Телемедицина;
- Цифровая обработка биомедицинских сигналов и изображений;
- Электронные медицинские аппараты, системы и комплексы;
- Информационные технологии автоматизированного проектирования;
- Биотехнические системы управления.

Повышение эффективности использования выпускников специальности «Медицинская электроника» требует предусмотреть в стандарте специальности возможность введения в курс обучения студентов специальности «Медицинская электроника» предмета рассматривающего вопросы сертификации изделий и приборов медицинского назначения. Выполнение названных мероприятий позволит совместить в ряде медицинских учреждений и фирм должность инженера по обслуживанию и ремонту сложной медицинской техники с должностью инженера по сертификации медицинской техники. Это позволит значительно повысить эффективность использования специалистов с высшим техническим образованием по специальности «Медицинская электроника».

ДИСТАНЦИОННОЕ ПРЕПОДАВАНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ДИСЦИПЛИН

О.А. Хацкевич

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Республика Беларусь, chat1@bsuir.by*

Abstract. The main problem in a distance learning of the telecommunications discipline is in a difficulties of studying materials. Experience of using distance learning show that the main part of materials is needed for selfpreparation study, another part is needed to be studeed at lectorsies

Компьютерные обучающие программы и элементы систем дистанционного обучения начали использоваться на кафедре Систем телекоммуникации БГУИР в 90-е годы для преподавания ряда телекоммуникационных дисциплин. К этому времени накопился достаточный опыт, позволяющий сделать определенные выводы.

Дистанционное обучение (ДО) на телекоммуникационных специальностях в отличии от ДО на специальностях общетехнического, компьютерного и экономического профилей имеет ряд особенностей:

- изучаются системы и сети, а не блоки и узлы;
- лекционный материал представляет собой набор сложных структурных и принципиальных схем, представлять которые на доске обычным способом сложно;
- практически ежегодно материал частично обновляется;
- лабораторная база представляет собой сложный аппаратно- программный комплекс, требующий обязательного присутствия студента на занятии;
- объем и сложность изучаемого материала нарастает с каждым годом.

По этой причине дистанционное обучение в чистом виде для студентов телекоммуникационных специальностей вряд ли возможно. Однако внедрение элементов дистанционного обучения по этим же причинам просто необходимы.

К этому времени на кафедре подготовлен ряд различных электронных средств обучения и программных продуктов для их реализации. По всем дисциплинам, изучаемым на кафедре разработаны и используются электронные конспекты, практикумы, компьютеризированные лабораторные работы и программы тестирования и оценки знаний студентов. Прделанная работа была вызвана тем, что студентам университета в значительной степени труднодоступна современная литература по телекоммуникациям, материалы фирм –производителей оборудования, используемого на сетях связи РБ. По причине высокой цены университет не может закупить современные аппаратно-программные измерительные комплексы связи. В такой ситуации кафедра вынуждена создавать виртуальные лабораторные работы, позволяющие изучать и моделировать процессы в системах и сетях связи, моделировать блоки, узлы и сами системы связи. Отдельной проблемой в ДО является создание баз данных образовательного характера электронных учебников и справочников, содержащих современную информацию о телекоммуникационных системах и сетях, недоступную в обычных библиотеках.

Материалы такого рода создаются с помощью магистрантов, студентов – дипломников и выставляются на сайт кафедры и в электронную библиотеку университета.

Опыт применения ДО на кафедре показал, что для основных дисциплин кафедры («Многоканальные системы телекоммуникации», «Технологии управления

предприятиями, сетями системами телекоммуникаций», «Организация связи» «Сети мобильной связи» и др.) часть материала просто необходимо выносить на самостоятельное изучение, оставляя на лекции материал, сложный для восприятия и требующий пояснений преподавателя. Объемный вспомогательный материал, включающий в себя схемы, диаграммы, рисунки, выдается студентам в электронном виде. В электронном виде выдается материал курсовых и контрольных работ. Практически все студенты имеют электронный конспект лекций, чтение лекции при этом приобретает несколько иной вид и по основным предметам ведется с использованием вычислительной техники. Дистанционное изучение материала, консультации и тестирование широко применяются при работе со студентами-заочниками. Работа со студентами ведется через почтовый ящик компьютерного класса кафедры. Время показало, что такой комбинированный подход к преподаванию телекоммуникационных дисциплин оправдывает себя.

В чистом виде ДО на кафедре применяется при преподавании дисциплины «Сети и системы телекоммуникаций» студентам дистанционной формы обучения специальности «Маркетинг». Программа обучения этой специальности не предусматривает проведения лабораторных работ. Это упрощает ситуацию. Для этой специальности был разработан специальный электронный учебно-методический комплекс, который в полной мере обеспечивает процесс обучения. Специфика телекоммуникационных дисциплин требует наличия наряду с текстовым материалом видеоматериала с элементами мультипликации.

Использование видеоматериала напрямую влияет на восприятие студентами основных тем курса. Это особенно важно при изучении тем, связанных с использованием современных технологий в телекоммуникациях. Видеоматериал необходим при изучении таких тем как «Мобильные системы связи», «Протоколы управления трафиком на сетях», «Аппаратура уплотнения канала» и ряда других важных тем. Важным фактором в процессе обучения является контроль знаний. Первоначальный контроль по каждой теме студент может произвести самостоятельно и дистанционно с помощью вопросов вынесенных в ЭУМК. Окончательный контроль

По отдельным темам и по всему курсу тестирование осуществляется с помощью тест-программы. Вопросы для тестирования подобраны таким образом, чтобы максимально охватить всю тематику курса. Число вопросов занесенных в программу

В несколько раз в несколько раз превышает число задаваемых вопросов. Выбор задаваемых вопросов осуществляется с помощью генератора случайных чисел, таким образом каждый студент получает свой набор вопросов. При повторной сдаче студент получает уже другую комбинацию вопросов. Результаты опроса по отдельным темам, отдельным вопросам и по всему курсу заносятся в базу данных. Данный способ контроля позволяет преподавателю сократить время на прием зачета и дает возможность студенту самостоятельно оценивать уровень подготовки.

Опыт использования данной системы контроля при сдаче зачета показал, что при этом повышается качество и объективность оценки знаний студентов, уменьшается время проведения зачета так как появляется возможность задействовать все компьютеры класса, снижается нагрузка на преподавателя, особенно если необходимо провести зачет в нескольких группах в ограниченные временные рамки зачетной сессии. Данная система преподавания и контроля на практике показала свою актуальность и эффективность.

ДИСТАНЦИОННОЕ БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЕ: ВНЕДРЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

И.Д. Рукавишникова

*Минский государственный высший радиотехнический колледж, Минск, Беларусь,
irina_ruk1983@mail.ru*

Abstract. In the article there are considered the advantages and disadvantages of distance business education, described the use of practical-oriented model. It gives the analyses of main tasks and problems of modern business education, here is also discussed the problem of implementation of distance education in educational institutions in Belarus

Современное бизнес-образование представляет собой образовательную деятельность по подготовке профессиональных руководителей, способных принимать эффективные решения в изменяющихся условиях функционирования глобальных рыночных отношений. Недостаток специализированного бизнес-образования сдерживает развитие экономики Беларуси, снижает эффективность и конкурентоспособность. Одна из ключевых задач белорусского бизнес-образования заключается в подготовке специалистов, способных работать именно в нашей стране, эффективно использовать накопленный зарубежный опыт, адаптируя к белорусской действительности. Востребованность бизнес-образования с каждым годом растет, поскольку потребность рынка в высококвалифицированных специалистах-управленцах увеличивается. Качество экономического образования в белорусских вузах, как и в вузах других постсоветских стран, скорее академично. Выпускникам необходимы дополнительные тренинговые курсы, последипломное обучение в бизнес-школах. Современный бизнес становится все более сложным и технологичным, что заставляет деловых людей учиться практически непрерывно. Многие ведущие государственные и негосударственные вузы, а также коммерческие организации и образовательные центры РБ активно участвуют в подготовке специалистов в области бизнес-управления. Таким образом можно устранить недостатки классического базового образования. На рынок выводятся программы для руководителей и владельцев предприятий. У белорусских бизнес-школ и других организаций, предлагающих бизнес-образование и обучение, есть солидные пакеты адаптированных программ, разработанных за рубежом. Но тем не менее в Беларуси развитие дистанционного бизнес-образования находится на начальной стадии. При всем многообразии курсов и бизнес-школ дистанционный формат в чистом виде предлагают считанные компании, как правило, зарубежные (например, L2G Institute of Management).

В Беларуси дистанционное образование все еще продолжает ассоциироваться с неким абстрактным и не совсем надежным по качеству получаемых знаний обучением «Через Интернет». Или же обучением по принципу заочного, но только при помощи веб-камеры и электронной переписки. В заочном образовании в связи с плохо налаженным взаимодействием между преподавателями и студентами, отсутствием контроля над учебной деятельностью студентов-заочников в периоды между экзаменационными сессиями качество обучения оказывается хуже того, что можно получить в очном формате. У дистанционного образования – совершенно другие цели и подходы. Так современные информационные технологии способны обеспечить передачу знаний и доступ к разнообразной учебной информации наравне, а иногда и гораздо эффективнее, чем традиционные средства обучения, например, лекции. Новые электронные технологии могут не только обеспечить активное вовлечение слушателей

в учебный процесс, но и позволяют учащимся управлять этим процессом в отличие от традиционных форм обучения. В итоге удастся обеспечить непрерывный процесс обучения, индивидуальный подход, которые невозможны в традиционных образовательных технологиях.

Существует распространенное заблуждение: для того, чтобы учиться дистанционно, достаточно заплатить деньги, заключить договор с учебным заведением. И спустя некоторое время на электронный ящик студента будет доставлена учебная литература. После изучения этих материалов нужно решить контрольные работы, ответить на вопросы и отослать результаты на e-mail преподавателю. И несколько раз в месяц можно встречаться на специальном он-лайн форуме с однокурсниками, которые находятся в разных странах или городах, обсуждать насущные проблемы обучения и контрольные работы. В итоге, после нескольких лет обучения выдается диплом.

На самом деле, такой подход вредит имиджу и развитию дистанционного бизнес-образования. По форме оно действительно не представляется возможным без компьютера, выхода в Интернет, иногда - веб-камеры и микрофона. Но особенность этого вида подготовки не в форме, а в содержании. Без должного содержания учебных материалов, без нужного подбора теории и практики, без специально подобранных программ подготовки и работы именно дистанционно, все приспособления для виртуального общения будут бесполезными.

Безусловное достоинство дистанционного бизнес-образования в том, что отпадает необходимость посещать очные лекции и семинары, особенно когда студент уже имеет одно высшее образование, занят работой и т.д. По сути, это идеальные условия для менеджеров, находящихся в постоянном цейтноте. А также хорошая возможность для тех, кто живет вдали от основных учебных центров, к примеру, в малых городах. Вместо посещения лекций, учащиеся встречаются в Сети на вебинарах. Это дает возможность выбирать удобное время и место для подготовки. Распространено суждение, негативно отражающееся на имидже дистанционного образования: если дистанционное образование позволяет гибко распределять время, то можно не относиться серьезно к подготовке. В учебных заведениях, которые серьезно контролируют качество знаний, к домашним заданиям предъявляются жесткие требования. Система оценок и контроля не позволяет небрежно относиться к выполнению своих задач (не набрал минимально необходимый бал – не прошел обучение и, следовательно, потерял деньги).

Еще одно заблуждение, которое опровергается практикой, состоит в том, что дистанционный метод обучения дает знания, которые ниже по качеству, чем традиционные виды получения знаний. Это не так. В процессе дистанционного обучения учебная литература и программы подготовки подбираются таким образом, чтобы помочь студенту осмысливать теоретические материалы на собственной практике или на практике своей работы. Кроме теоретической базы, предусматривающей изучение в основном только тех дисциплин, которые студент будет использовать для реальной работы (что тоже удобно для учащегося), одним из главных преимуществ дистанционной формы обучения является изучения ситуаций, примеров, с которыми студент лично сталкивается в своей работе. Например, в L2G Institute of Management (США) даются практические знания, которые можно применять в своей компании буквально на следующий день. Такой формат подразумевает «обучение через применение». Необходимо не просто прослушать какую-то информацию, а внедрить изученную технологию в своей компании. Помимо этого, дистанционное образование дает навыки виртуального менеджмента, т.е. умение управлять компанией (филиалами, подразделениями) на удалении без бесконечных

встреч, которые забирают много времени и ресурсов. Школа Бизнеса Открытого университета Великобритании в Беларуси, также ориентируется на практикоориентированную модель. Студент не просто изучает литературу и учебные материалы, сидя дома за компьютером, но и встречается на вебинарах в Сети, решает контрольные работы и обсуждает с преподавателем недочеты, проблемы и задачи.

Таким образом, учебная программа в процессе закрепления теории должна стимулировать студента к осмыслению своего собственного опыта работы или помогать строить модели, которые помогут в работе будущей. Примером могут служить решения задач в форме бизнес-кейсов, где описываются реальные задачи и проблемы, которые предстают перед коммерческой организацией, предлагаются способы решения и стимулируется инициатива студента к применению собственного опыта и полученных знаний. Проблемы, которые рассматриваются в процессе дистанционного обучения, помогают студенту связать теорию не с абстрактными методами, а с реальными действиями, что значительно повышает степень эффективности полученных знаний в жизни и работе.

В то же самое время нельзя не отметить, что подобный принцип дистанционного обучения, применяемый в других странах, в Беларуси еще только развивается. Отсюда исходят и некоторые минусы дистанционного образования.

Так как модель только развивается, программы дистанционного бизнес-образования еще только продолжают разрабатываться. В итоге, практикоориентированная модель отработана в основном в учебных заведениях, оказывающих услуги последипломного образования (например, Центр Системных Бизнес-Технологий «САТИО»). В то же самое время, перспективным программам дистанционного образования для государственных ВУЗов еще предстоит развиваться.

Внедрение принципов дистанционного обучения требует не только технического переоснащения учебных заведений. Прежде всего, требуется дополнительная методологическая подготовка и профессиональная переподготовка непосредственно преподавательского состава. Специфика донесения знаний в формате вебинаров, специфика проверки и контроля, подачи обратной связи через Интернет диктует необходимость отработки специальных навыков преподавания. Больше внимания необходимо уделять повышению квалификации преподавателей бизнес-дисциплин, а именно проводить мастер-классы и специализированные тренинги.

Следует отметить, что метод дистанционного образования не означает, что знания доносятся, закрепляются и проверяются исключительно онлайн. Слушатели и студенты должны собираться вместе и в учебных аудиториях, и встречаться очно. Это значит, что внедрение форм дистанционного образования в каждом отдельном учебном заведении Беларуси сталкивается с проблемой разработки специальных программ, позволяющих чередовать дистанционные методы (т.е. обучение удаленно и онлайн), и очные образовательные методологии.

Таким образом, дистанционное образование - это сочетание самых современных методов обучения. Прежде всего, эти методы должны не транслировать знания, не информировать студента при помощи теоретических моделей, а помогать осмысливать и применять информацию в реальной работе. В этом и есть главное достоинство дистанционного образования. Одновременно, и по форме дистанционное образование не должно пониматься как исключительно передача знаний на дистанции (передачу знаний не напрямую от преподавателя, а при помощи Интернета и других технологий). Сочетание разных, и самое главное передовых форм преподавания и обучения обеспечивает достоинства дистанционного бизнес-образования, и – помогает ему развиваться, в том числе и в Беларуси.

DESIGN CHALLENGES, COMPUTER TECHNOLOGICAL SOLUTIONS AND FUTURE TRENDS IN DISTANCE LEARNING

M.V. Ladyjenko, N.I. Dubovets

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,
kafin2@bsuir.by*

Abstract. The goal of this essay is to give an overview of distance learning. This is a very broad and interesting field, and it could be studied from many different perspectives. Here we focus on the different types of distance education, corresponding design challenges and technological solutions and present some examples of commercially available software systems. Finally, some future trends and possibilities are mentioned.

E-learning or distance learning is education where the instructor and students are geographically dispersed and technology is used to facilitate education. The main advantages of distance education are availability, reduced cost, flexibility and integration. Students are capable of taking their courses from their homes, often at their own pace and when they have time, without disruptions to their family life.

The powerful multimedia technology used in many distance courses allows real world simulations, instant feedback and active learning. The technologies used in distance education are often standard groupware technologies like videoconferencing, shared whiteboards and workspaces, chat and so on. The most popular technologies are asynchronous Internet instruction, two-way interactive video and one-way pre-recorded video. Electronic mail, chat, bulletin boards, computer resources on disks and CD, audio conferencing, asynchronous and synchronous communication between class participants, Internet have always been the common features for distance learning. The emergence of high-bandwidth computer technologies made two-way interactive real-time capabilities of audio and video, desktop conferencing and video available on demand in distance learning. More and more universities are now re-evaluating their traditional educational methods. At the same time the new technologies provide foundation for creation of new organizational forms.

There are many modes of distance education. Distance education can be classified as:

- Asynchronous
- Synchronous
- Independent
- Cohort
- Collaborative

Independent learning: student does not rely upon other students. Cohort learning: groups of individuals who move through a program of study. Collaborative learning: individuals within a cohort depend upon one another during a part of the learning activity.

Synchronous education means that communication and collaboration between teachers and students takes place across time and space. This kind of instruction is usually provided via Internet, Web-based classes, computer-based training or videotape. The instructor, if present, could be on video or online, human or software agent. Interaction with peer students is supported in many distance courses through for example mail, mail groups, bulletin boards, etc. Synchronous education tools support communication and collaboration at the same time. This type of instruction often involves use of videoconferencing or interactive distance learning (IDL) network. IDLN is a tool that allows the instructor to be seen and heard by the audience but the feedback is limited since the students can only communicate with him/her via typed messages. Other important tools for teacher-student and student-student

communication include application/screen sharing, whiteboard and collective web-browsing. In many cases both synchronous and asynchronous teaching modes are used during the different phases of a course. Students could schedule meeting face-to-face or online with the teacher or peers when needed and study the course material individually and asynchronously otherwise. This approach is adopted by for example Electronic Data Systems.

A central concept in asynchronous distance courses is computer-based training (CBT). This is a self-paced training including text, multimedia, audio, video, animation and graphics. Computer-based courses often include practice sessions, book marking and possibilities for progress tracking. There can be different degrees of interaction with the learner. CBT courses are often distributed on CD-ROM.

Another important concept is Web-based training. It is a very broad concept with no standard model. It could be CBT-course distributed over Web. It has certain advantages over traditional CBT, for example better updating of the online materials, greater accessibility and more advanced mechanisms for teacher-student interaction.

There are a number of supporting tools that are used complementary to the “main” technology. Examples are discussion groups, mailing lists and forum and discussion tools. E-mail and messaging can be used as a form of a correspondence class, but it is more appropriate as a supplement to class communication.

One of the simplest technological solutions in synchronous distance courses is audio conferencing by phone. It is easy to use and inexpensive, but the available phone lines do not always satisfy quality demands for conferences with multiple participants. Another possibility is audio conferencing by Internet, if bandwidth is good enough. To achieve sufficient quality it is necessary to use two telephone lines for bi-directional transmission, noise suppression and echo-cancellation mechanisms with others transmission technologies, it is necessary to establish communication protocols. Audio conferencing has a limited effectiveness and should be supported with visual material when used for a long period of time.

A well-known groupware technology, also used in distance learning, is electronic whiteboards/screen sharing. Examples are Microsoft NetMeeting, Data Board, SMART 2000.

To manage distance courses, special administration tools, Learning Management Systems are used. Databases are used for registration, billing, curriculum and access management and scores tracking. Examples of such systems are Training Server, UOL and Docent.

We witness the emergence of new computer technologies all the time, and we have all reasons to believe that the distant education concept will evolve and change. We can mention following tendencies in software and hardware development: more emphasis on handheld and wireless devices, to increase accessibility; next generation Internet with new applications and capability through greater bandwidth; browsers with greater communication and collaboration capabilities and other new products.

As we can see, the trends in distance education follow the general trends in organizational development: internalization, globalization and decentralization. Another interesting trend is the need to combine different technologies when designing a distance education course, to achieve greater flexibility and user satisfaction. This presents a greater challenge for the designer of the course.

Literature

1. Cadiz, J. J., Balachandran, A., Sanocki, E., Gupta, A., Grudin, J. and Jancke, G. Distance Learning Through Distributed Collaborative Video Viewing, in the Proceedings of the Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Philadelphia, USA, ACM Press, 2000.
2. Lewis, L., Snow, K., Westat, E. F., Levin, D. and Greene, B. Distance Education at Postsecondary Education Institutions: 1997-98. Statistical Analysis Report. National Center for Educational Statistics, 1999

DISTANCE LEARNING PROBLEMS

G.V. Danilova, I.G. Subotkina

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,
danilova_poit@bsuir.by, kafin2@bsuir.by*

Abstract. The article presents some problems of students and teachers in the field of distance learning. Attention is paid to effective communication during the process of learning, verification of students' work and availability of good teaching programs. The solution of these problems will improve the quality of training specialists.

Any person is learning something all his life. When you have a high educational level you can use your knowledge, skills, and habits in practice. An educated person has more opportunities to get a well-paid and promising job because such people learn something new very easily, they use their maximum knowledge resources. An educated person is sociable, has a lot of personal contacts, as well as business partners. According to statistics an educated person has longer life expectancy. At present getting education is one of actual questions.

Distance learning originated from correspondent learning. According to a point 3 of 17 of "Forms of getting education" Code of Republic of Belarus concerning education a distance form of getting education is a correspondent form of getting education where getting education is mainly fulfilled using modern communication and information technologies.

The education process is based on the principle of student's independent learning. Students don't attend classes in the form of lectures, seminars. The main advantage of distance learning is independence from a geographical position and time between a student and an educational establishment which allows not limiting yourself in educational needs.

One of the main problems is constant and effective communication between a student and a teacher during the process of learning and analysis of material. A student needs some personal additional consultations. To solve this task a teacher must have an opportunity to use notice boards, chats, conferences at any convenient times. Nowadays the main form of communication between a teacher and a student is done with the help of e-mail. Unfortunately, educational centers can't equip teachers' working places with such facilities.

The second problem is how to learn that a student has done the tasks himself without somebody's help. Now none of the existing distance means can guarantee it.

The third problem which is worth mentioning is the equipment of distance courses with teaching programming means of good quality. It will help a student not only lose a motivation during the process of learning but acquire necessary knowledge. Due to some specific conditions of learning, a student studies the material alone, without his groupmates with who he could discuss some problems. It is the quality of teaching programs – their content, performance, usability, attractive interface – which is a factor that can help not to decrease the number of the students of distance learning during the academic year.

The first and the third problems are connected with some difficulties of a student in getting knowledge and practical skills in the process of learning. The second problem is connected with verification of the student's work, which is sent to be checked by a teacher. The consecutive solution of these problems will improve comprehension of theoretical material and increase the quality of specialists training in the field of distance learning.

References

The Code of Education of Republic of Belarus January 13, 2011 №243-3

DISTANCE LEARNING: CHALLENGES, POSSIBILITIES, SOLUTIONS

M.V. Kravchenko, O.V. Tunik

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,
tunik7@rambler.ru*

Abstract. The paper aims to analyse the possibilities and methods of e-learning ESP courses. The teachers/learners' experiences are evaluated by documenting various distance learning organizational forms. Hypertext is examined as a device allowing students to work with information in different ways to fit different purposes and contexts.

Learning in the current century is bound up with work and everyday activities. The reality has posed a double challenge for the ESP teachers: designing up-to-date ESP materials and mastering multimedia-/ hypermedia information technologies by incorporating them into educational programs.

It is generally agreed that the use of technology in education helps develop the learner's skills. Students are viewed as taking part in knowledge construction and mastering skills when defining and analyzing objectives, collecting information, brainstorming, interacting and transferring information for use in other situations. In 2008-2011 being ESP teachers we had the opportunity to design a distant learning course for students specializing in IT sphere. The idea was to offer our students a special course to introduce them to the kind of English they would need to deal with in their target professional situations. Students came together in a virtual asynchronous classroom and were involved in readings, comprehension exercises, reaction readings, problem solving, projects, assignment consisting of analysis, etc. The experience enabled us to see distance education from the advantages and shortcoming of this educational form and the perspective of the learner.

The digital content formats can be tailored to student's individual learning style. Students who learn visually can rely on charts and videos, those who learn analytically can use text and data. Between the learning devices hypertext is regarded as an ideal one with enormous potential to improve teaching-learning process. Its specific textual framework promotes connectivity, preservation and accessibility of knowledge via hyperlinks. Hypertext enables learners to assess the existing knowledge in a certain sphere, to construct a database and to fill the gaps in the materials needed. This device allows information to be twisted, reformulated and recombined in different ways to fit different purposes and contexts. The weakest part of distance learning in terms of ESP lies in the area of speaking. Teachers and their students can speak to each other via videoconferencing and teleconferencing, but busy telephone lines and slow modems often result in frustration. It is proposed to limit teleconferencing to «office hours» and have an on-site tutor available to help students practice speaking. Another alternative is to hold an intensive training session on speaking after students have finished program modules. As a long-term strategy we consider the construction of an educational technology-based, asynchronous distance learning interaction to "link" high school teachers, students and classrooms with outstanding scientists from IT, economic and other fields and a faculty largely through the creation and development of student-centered, "hands-on", web-based instructional modules in these sciences, and an ESP Teachers Support network. Taking into account the experience of modeling an ESP course in a distant mode e-learning highlights such problematic areas as: policies, objectives and standards for a distance education program based on the methodology, the study process methods and techniques and needs analysis; ESP course contents to respond to specific needs; pre-service and in-service training of course designers and teaching staff.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ

В.П. Вайдо, А.А. Свитенков

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ertakmv@bsuir.by

Abstract. The objective of this work is to analyze emerging before our eyes the spectrum of new schools and allocate their basic models. The main factor in the selection of information technology as a means of education should be their educational potential. Telecommunications adds a new dimension to distance learning and very rapidly throughout in the form of asynchronous e-mail.

Термин "дистанционное обучение" означает такую организацию учебного процесса, при которой преподаватель разрабатывает учебную программу, главным образом базирующуюся на самостоятельном обучении студента. Такая среда обучения характеризуется тем, учащийся в основном, а зачастую и совсем отделен от преподавателя в пространстве или во времени, в то же время, студенты и преподаватели имеют возможность осуществлять диалог между собой с помощью средств телекоммуникации. Дистанционное обучение позволяет учиться жителям регионов, где нет иных возможностей для профессиональной подготовки или получения качественного высшего образования, нет университета нужного профиля или преподавателей требуемого уровня квалификации.

С середины 70-х годов во многих странах стали появляться учебные заведения нового типа, называемые "открытый", "дистанционный" университет; "электронный", "виртуальный" колледж. Они имеют оригинальную организационную структуру, используют своеобразный набор педагогических приемов, экономических механизмов функционирования.

Цель этой работы - проанализировать возникающий на наших глазах спектр новых учебных заведений и выделить их базовые модели. Важно не просто рассмотреть существующие модели образовательных учреждений, функционирующих на основе использования дистанционных методов обучения и информационных технологий, но и понять, какие новые формы могут появиться в будущем, что определяет их разнообразие.

На данном этапе исследования представляется целесообразным рассмотреть три интегрированных фактора: технологический, педагогический, организационный.

Характер первого из них определяется информационными технологиями, используемыми для разработки, доставки, поддержки учебных курсов и учебного процесса в целом.

Значение второго фактора определяется набором методов и приемов, применяемых в ходе учебного процесса.

Третий фактор, организационный, характеризует специфику организационной структуры образовательного учреждения дистанционного обучения.

"Идеальная модель" дистанционного обучения включает в себя интегрированную учебную среду, с вариантным определением роли различных компонент - технологических, педагогических, организационно-методических.

В качестве первого фактора (интегрированной характеристики) университета дистанционного обучения рассматривается тип используемых в учебном процессе информационных технологий. При этом необходимо подчеркнуть два важных аспекта.

Во-первых, такая очередность рассмотрения факторов вовсе не означает присвоение наивысшего приоритета технологии в организации учебного процесса. Как бы мощны и совершенны ни были технологические применения, они должны служить образовательным (педагогическим) целям, а не наоборот. Но с другой стороны, нельзя и недооценивать роль новых информационных технологий, которые зачастую предлагают качественно новые возможности реализации образовательного процесса.

Во-вторых, приведенный ниже перечень основных технологий, применяемых в университетах дистанционного обучения, конечно же не означает, что какая-то конкретная модель должна характеризоваться применением лишь одной из них. Мультимедиа-подход, основанный на использовании нескольких взаимодополняющих информационных технологий, представляется наиболее эффективным в области образования.

Используемые сегодня технологии дистанционного образования можно разделить на три большие категории:

- неинтерактивные (печатные материалы, аудио-, видео-носители),
- средства компьютерного обучения (электронные учебники, компьютерное тестирование и контроль знаний, новейшие средства мультимедиа),
- видеоконференции - развитые средства телекоммуникации по аудиоканалам, видеоканалам и компьютерным сетям.

Средства оперативного доступа к информации по компьютерным сетям придали качественно новые возможности дистанционному обучению. В высшей школе они активно развиваются в виде применения электронных учебников и технологии обмена текстовой информацией с помощью асинхронной электронной почты.

Развитые средства телекоммуникации, использование спутниковых каналов связи, передача упакованного видеоизображения по компьютерным сетям только совсем недавно стали применяться в практике дистанционного образования. Это связано с отсутствием развитой инфраструктуры связи, высокой стоимостью каналов связи и используемого оборудования.

Электронная почта экономически и технологически является наиболее эффективной технологией, которая может быть использована в процессе обучения для доставки содержательной части учебных курсов и обеспечения обратной связи обучаемого с преподавателем. В то же самое время она имеет ограниченный педагогический эффект из-за невозможности реализации "диалога" между преподавателем и студентами, принятого в традиционной форме обучения. Однако, если студенты имеют постоянный доступ к персональному компьютеру с модемом и телефонному каналу, электронная почта позволяет реализовать гибкий и интенсивный процесс консультаций.

Оперативный доступ к разделяемым информационным ресурсам позволяет получить интерактивный доступ к удаленным базам данных, информационно-справочным системам, библиотекам при изучении конкретной дисциплины. Данный режим доступа ON-LINE позволяет в течение секунд осуществить передачу необходимого учебного материала.

Видеоконференции с использованием компьютерных сетей предоставляют возможность организации самой дешевой среднего качества видеосвязи. Данный тип видеоконференций может быть использован для проведения семинаров в небольших (5-10 человек) группах, индивидуальных консультаций, обсуждения отдельных сложных вопросов изучаемого курса. Помимо передачи звука и видеоизображения компьютерные видеоконференции обеспечивают возможность совместного управления

экраном компьютера: создание чертежей и рисунков на расстоянии, передачу фотографического и рукописного материала.

Видеоконференции по цифровому спутниковому каналу с использованием видеокомпрессии совмещают высокое качество передаваемого видеоизображения и низкую стоимость проведения видеоконференции (более чем на два порядка меньше, чем при использовании обычного аналогового телевизионного сигнала). Эта технология может оказаться эффективными при относительно небольшом объеме лекций (100-300 часов в год) и большом числе обучаемых (1000-5000 студентов) для проведения обзорных лекций, коллективных обсуждений итогов курсов и образовательных программ.

Основным фактором при выборе информационных технологий как средств обучения должен быть их образовательный потенциал. Однако проведенные исследования показывают, что это не так даже в наиболее технологически развитых странах (США, Канада, Великобритания, Германия и Япония). В некоторых странах экономическая и технологическая ситуация такова, что выбор средств зависит не от их педагогического потенциала и даже не от их стоимости, а от их распространенности.

Телекоммуникации добавляют новую размерность к дистанционному обучению и очень быстро развиваются повсеместно в виде применения асинхронной электронной почты. Проведенный анализ позволил выделить базовые параметры, которые являются существенными при выборе информационных технологий для применения в программах дистанционного обучения в вузах (Таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительные характеристики информационных технологий

Технология	Характеристики
Аудио-визуальные носители	Низкая коммуникационная интерактивность Стоимость производства линейно зависит от числа обучаемых. Хорошо известны методики разработки учебных материалов. Высокая долговечность.
Компьютерное обучение, асинхронная электронная почта	Средняя степень интерактивности. Наиболее развитая инфраструктура Низкая стоимость
Видеоконференции по компьютерной сети Internet в режиме реального времени	Высокая степень интерактивности Наиболее развитая в мире инфраструктура сети Использование широко распространенных платформ компьютеров Низкая стоимость
Видеоконференции по цифровому выделенному спутниковому каналу с использованием видеокомпрессии	Высокая степень интерактивности Хорошее качество передачи изображения, Снижение более чем на два порядка требований к пропускной способности канала по сравнению с аналоговым телевизионным сигналом Высокая стоимость
Видеоконференции по аналоговому спутниковому каналу	Высокая степень интерактивности Максимально возможное качество передачи изображения с минимальной технологической задержкой передачи изображения и звука Высокая стоимость

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО КАДРОВОГО РЕЗЕРВА

И.Н. Лесько

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь,
lesivan@mail.ru*

Abstract. The article describes the theoretical approaches to the process of organization of development of managerial competencies of hr – reserve of young specialists. Mechanism of realization of such approaches depicted on the example of regional cooperation of Academy of Public Administration.

Молодежь является важнейшим объектом национально-государственных интересов, один из главных факторов обеспечения социально-экономического и политического развития страны. Поэтому сегодня уделяется особое внимание развитию потенциалов нового поколения. В подтверждение этому являются слова Главы государства, сказанные им в Послании белорусскому народу и Национальному собранию Республики Беларусь 21 апреля 2011 г.: «Инвестиции в молодежь – это инвестиции в наше будущее».

В условиях инновационного развития экономики Беларуси все более обостряется задача подготовки молодых управленческих кадров, руководителей новой формации, способных на равных конкурировать с зарубежными менеджерами. Ее решение в настоящее время осуществляется, в том числе, в рамках работы с перспективным кадровым резервом (далее – ПКР), представляющим собой специально отобранную группу студентов высших учебных заведений и специалистов госорганов и организаций в возрасте до 31 года, имеющих лидерские и организаторские качества, способных к управленческой деятельности.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь (далее – Академия управления) пребывает в режиме постоянного поиска эффективных механизмов, приемов и методик подготовки молодежи, включенной в данный вид резерва. Сложность заключается в том, что, во-первых, в ПКР состоит более 1500 человек, которые работают в разных сферах либо учатся в разных вузах, т.е. их много и они разбросаны по всей республике. Отсюда возникает проблема, как организовать масштабное, но вместе с тем индивидуализированное обучение. Во-вторых, «знаниевый» подход к подготовке управленческой смены исчерпал себя, показав свою узость: сейчас нужны не столько знания, а способности успешно действовать в особенности в нестандартных управленческих ситуациях. В-третьих, современное поколение – это поколение Интернета и других информационно-коммуникационных технологий, где молодежь свободно ориентируется, чем охотно пользуется и посредством чего она развивается. Добавим к этому успешный мировой опыт в представлении качественного образования посредством информационно-коммуникационных технологий людям любого возраста на месте их проживания [1]. В-четвертых, новая образовательная парадигма, кредо которой – научить мыслить и учиться, направлена не только на модернизацию образования [2, с. 3], но и требует соблюдения принципа непрерывности при организации обучения.

Выделенные факторы нами были преобразованы в опорные точки для дальнейшей работы по созданию нового механизма подготовки лиц, включенных в ПКР, изложить которые можно в виде следующих принципов: непрерывность, практико-ориентированность, массовость в сочетании с индивидуализацией, виртуальность и интерактивность. Узловыми, связующими элементами механизма стали

компетентностный подход и дистанционное обучение. В результате получилось новообразование, организованное в контексте синергетики, которое объединило изложенные принципы в единое целое. Прогнозируемый результат данного новообразования – возможность формирования самоорганизующегося, саморазвивающегося, самосовершенствующегося специалиста в сфере управления.

Остановимся подробнее на реализации выработанной идеи.

Так как методология компетентностного подхода лежит в основе подготовки управленцев в большинстве развитых странах мира [3, с. 49], имеет явно практико-ориентированный характер, неудивительно, что мы взяли ее на вооружение. Изучение и адаптация зарубежного опыта позволили нам разработать так называемую Модель управленческой компетентности¹ [4, с. 174-175], в структуре которой выделен уровень базовых управленческих компетентностей [5, с. 18-19]. Последними должен обладать любой начинающий руководитель, поэтому именно их мы определили целью в подготовке лиц, включенных в ПКР.

В ходе научной и методической работы были разработаны необходимые информационно-развивающие материалы по каждой компетентности, представляющие собой совокупность учебной и информационно-аналитической литературы, в том числе электронные курсы лекций, аудио и видеоматериалы, практикумы, тесты, деловые игры. Предоставление данных материалов планировалось осуществлять через телекоммуникационную сеть Академии управления, т.е. дистанционно.

Апробация названного выше комплекса прошла в рамках реализации проекта «Поддержка самообразования лиц, включенных в ПКР Академии управления» Полученные результаты показали перспективность этого направления работы и необходимость его распространения на места, в регионы республики [5, с. 52-55].

В настоящее время наступила активная фаза сотрудничества ряда областей республики с Академией управления по развитию управленческих компетентностей лиц, включенных в ПКР (далее – РУК ПКР). Подробнее об организационно-методическом механизме данной системы развития.

Назначение РУК ПКР состоит в создании условий для развития управленческих компетентностей резервистов без отрыва от работы (учебы). Работа в РУК ПКР проводится с резервистом непрерывно в течение всего времени его пребывания в резерве. Каждый год делится на два периода развития (ноябрь-март, май-сентябрь). Развитие управленческих компетентностей осуществляется на основе программ развития, которые определяют цели, состав и порядок освоения информационно-развивающих материалов.

Стартовым мероприятием РУК ПКР является однодневный научно-практический семинар, который проводит Академия управления для ознакомления резервистов со спецификой работы в системе развития. То есть власти области осуществляют лишь организационный сбор своей перспективной молодежи, далее напрямую работает с ней в рамках РУК ПКР только Академия управления. При чем послесеминарская работа проводится дистанционно, посредством специально разработанного сайта «Система поддержки самообразования кадров в сфере инновационного управления».

Вся работа резервистов в РУК ПКР разбивается на несколько ключевых действий:

1. Освоение методических и информационно-развивающих материалов. Данный процесс непрерывен, так как присутствует на всех периодах развития. При этом каждый блок материалов по управленческой компетентности заканчивается итоговым тестированием.

¹ Управленческая компетентность – совокупность знаний, навыков и личностных качеств, позволяющая решать определенные задачи в сфере управления в заданной предметной области.

2. Выполнение инновационных проектных заданий.
3. Участие в деловых играх.
4. Заполнение квалификационных карт.²

Каждый период развития имеет свои особенности. Так после окончания первого резервисты проходят компьютерную диагностику по выявлению профессионально-деловых и личностных качеств. На втором периоде выполняется инновационное проектное задание, ориентированное на улучшение деятельности той организации, где резервист работает. Защита проекта проходит перед квалифицированной комиссией в Академии управления. Прохождение третьего периода подразумевает обязательное участие в деловой игре на базе Академии управления.

На завершающем четвертом периоде развития резервисты заполняют и затем защищают опять же в Академии управления квалификационные карты. И только после успешного окончания данного этапа выдается сертификат, удостоверяющий усвоение соответствующих управленческих компетентностей. После этого резервист начинает следующий цикл, состоящий из тех же четырех этапов развития.

Обратим внимание на тот факт, что информационно-развивающие материалы – автономный ресурс. Это значит, что для работы с ними необходим только один выход в Интернет, посещение сайта «Система поддержки самообразования кадров в сфере инновационного управления», одно скачивание, установка на персональный компьютер на рабочем месте или дома.

Кроме того, на протяжении всех периодов развития резервистам предоставляется возможность консультации со специалистами по соответствующей компетентности посредством сайта «Система поддержки самообразования кадров в сфере инновационного управления».

Таким образом, РУК ПКР полностью соответствует обозначенным выше принципам подготовки новой управленческой смены. Данная система развития обладает широтой охвата с одновременной индивидуализацией подготовки, ориентированна на развитие практических способностей будущих управленцев, использует комплекс информационных технологий и реализована в дистанционном формате.

Литература

1. Карпенко, М. Непрерывное образование на основе информационно-коммуникационных технологий / М. Карпенко // Высшее образование в России. – 2005. – № 6. – С. 8-18.
2. Солодков, А.П. Образование в контексте современности: методологический аспект / А.П. Солодков, А.П. Орлова // Социально-психологические проблемы современного общества и человека: пути решения: материалы междунар. науч. – практ. конф., Витебск, 20-21 окт. 2011 г. / УО «ВГУ им. П.М. Машерова»; редкол.: Г.А. Качан [и др.], 2011. – С. 3-7.
3. Лесько, И.Н. Компетентностный подход к профессиональному развитию управленческих кадров / И.Н. Лесько // Весн. Гродзен. Дзярж. ун-та. Сер. 1, Гісторыя і археалогія. Філасофія. Паліталогія. – 2011. – №2. – С. 47-52.
4. Лесько, И.Н. Повышение качества обучения управленческих кадров государственных органов: компетентностный подход / И.Н. Лесько // Проблемы управления. – 2010. – № 3. – С. 171-177.
5. Совершенствование системы государственного управления в условиях инновационного развития Республики Беларусь: отчет о НИР (заключ., задание IV) / НИИ теор. и практ. гос. упр. Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь ; рук. темы А.В. Ивановский. – Минск, 2010. – 130 с. – № ГР 20100799.

² Квалификационная карта – краткое фактическое подтверждение обладания управленческими компетентностями (примеры выполненных работ и заданий).

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
НА СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Л.А. Глухова, В.В. Бахтизин

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, glukhova@bsuir.by

Abstract. Distance-training organization of discipline “Algorithmization and programming foundations” for students of software department is considered. The structure of an electronic educational methodical complex on this discipline is described. The content of materials of the complex and its communication with a content of other disciplines of the speciality is considered.

Для студентов специальности «Программное обеспечение информационных технологий» (ПОИТ) с точки зрения их будущей профессиональной деятельности дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» (ОАиП) является базовой специальной дисциплиной, хотя формально и входит в блок общеобразовательных дисциплин. Это определяет принципиально иные подходы к содержанию данной дисциплины по сравнению с другими специальностями, для которых ОАиП является общеобразовательной дисциплиной. В связи с этим учебная программа по дисциплине ОАиП предусматривает более глубокое изложение материала по сравнению с аналогичными учебными программами для студентов-непрофессионалов в области программного обеспечения.

Структура обучения студентов специальности ПОИТ разработана с учетом взаимосвязи и преемственности специальных дисциплин в течение всего срока обучения в ВУЗе. Уже при изучении специальных дисциплин младших курсов учитывается содержание и особенности изложения материала, изучаемого студентами в специальных дисциплинах старших курсов. В этой связи при изучении дисциплины ОАиП отдельные темы теоретического курса изложены более глубоко или нестандартно, введены специальные темы, предусмотрены специфические задачи, темы курсовых работ, позволяющие дать предварительные знания в области дисциплин, которые будут изучаться на старших курсах.

В то же время учебные программы дисциплин, изучаемых на старших курсах, базируются на содержании дисциплин, изучаемых студентами специальности ПОИТ на младших курсах. Дисциплина ОАиП является базовой для большого количества дисциплин специальности ПОИТ. Например, при изучении дисциплин «Языки программирования», «Технологии разработки программного обеспечения», «Метрология, стандартизация и сертификация в информатике и радиоэлектронике», «Операционные системы и системное программирование» важны знания и навыки студентов в области алгоритмизации и основ современных технологий разработки программ. Знания и навыки программирования используются при изучении дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Надежность программного обеспечения», «Методы и алгоритмы принятия решений», «Алгоритмы компьютерной графики», «Структуры и алгоритмы обработки данных» и других.

Программа дисциплины ОАиП для студентов дистанционной формы обучения составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта ОСРБ 1-40 01 01-2007 специальности ПОИТ.

Для студентов дистанционной формы обучения по дисциплине ОАиП разработано два электронных учебно-методического комплекса ЭУМК, соответствующих первому и второму семестрам обучения студентов дневной формы обучения. Такая структуризация курса должна позволить студентам дистанционной формы лучше ориентироваться в последовательности изучения тем, а также более равномерно распределить силы и время для изучения дисциплины.

В состав ЭУМК дисциплины ОАиП для студентов дистанционной формы обучения входят:

- методические рекомендации по изучению дисциплины;
- рабочая учебная программа дисциплины;
- теоретический раздел (курс лекций);
- перечень экзаменационных вопросов;
- контрольные работы;
- индивидуальные практические работы;
- курсовые работы.

С учетом специфики дистанционного обучения большинство тем теоретического раздела представлены более детально и снабжены большим количеством примеров и иллюстраций по сравнению с их изложением для студентов дневной формы обучения. При составлении структуры теоретического раздела преследовались цели обучения студентов дистанционной формы обучения, во-первых, основным методам, приемам и базовым методологиям алгоритмизации задач; во-вторых, основам методологий проектирования программ; в-третьих, программированию на процедурно-ориентированном языке высокого уровня, отладке и выполнению на компьютере конкретных задач.

С учетом этого теоретический материал ЭУМК дисциплины ОАиП разделен на три больших темы: «Основы алгоритмизации», «Структурное программирование», «Процурно-ориентированный язык программирования высокого уровня».

Тематика контрольных и индивидуальных практических работ заключается в разработке алгоритмов решения задач на основе различных способов графического представления алгоритмов (ГОСТ 19.701-90, метод Дамке, схемы Насси-Шнейдермана), написании и отладке текстов программ в соответствии с вариантом индивидуального задания.

В ЭУМК дисциплины ОАиП содержатся примеры выполнения контрольных и индивидуальных практических работ, требования к оформлению отчета, варианты индивидуальных заданий. По дисциплине ОАиП предусмотрено три контрольных и четыре индивидуальных практических работы.

Итоговой формой контроля знаний по каждой их частей дисциплины ОАиП является экзамен. К сдаче экзамена студент допускается после успешной сдачи всех контрольных и индивидуальных практических работ, предусмотренных по данной части дисциплины.

Для закрепления теоретических знаний и практических навыков, получаемых студентами в ходе изучения курса ОАиП, предусмотрена курсовая работа.

Следует отметить, что для успешного выполнения некоторых контрольных и индивидуальных практических работ, а также курсовой работы студенты должны владеть основами знаний из высшей математики, в том числе по темам: математические ряды, методы нахождения корней уравнения, системы уравнений, численные методы, приближенное вычисление функций. В этой связи дистанционная форма обучения имеет свои преимущества, связанные с доступностью для студентов необходимых тем из различных дисциплин в требуемое время.

ИЗ ОПЫТА СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

А.А. Мещерякова

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь,
mescherakova_aa@pac.by*

Abstract. Article describes the issues of development of electronic teaching materials. It analyzes the main problems related to the development of electronic teaching materials.

Вопросы создания образовательных учебно-методических комплексов (ЭУМК) [1] остаются по-прежнему в центре внимания специалистов образования. Одной из причин пристального внимания является отсутствие универсальной технологии разработки ЭУМК, в том числе и отсутствие соответствующих стандартов.

Как правило, каждый вуз применяет собственную технологию проектирования учебных материалов исходя из собственного видения того, каким должен быть ЭУМК, какие структурные компоненты должно входить в его состав, какие формы представления и передачи знаний должны использоваться. Следует отметить, что подготовка и разработка содержательной части ЭУМК (контента) — это творческий процесс, который трудно формализуем, не поддается автоматизации, а поэтому требует больших затрат времени от авторов на разработку курсов [2; 3].

К настоящему времени в Академии управления при Президенте сформировались определенные требования, отличающие качественный ЭУМК и определяющие его содержание и оформление, методические и программно-технические требования к ЭУМК и его компонентам. Наиболее полным считается комплекс, содержащий следующие компоненты:

- **аннотацию к курсу**, в которой даны краткие сведения об издании, его преимуществах и кому оно адресовано;

- **рабочая программа**, включающая цели и задачи учебной дисциплины, содержание теоретического и практического разделов дисциплины, тематику и перечень контрольных и курсовых работ, заданий и задач, перечень вопросов для итогового контроля (зачета или экзамена), учебно-методическое обеспечение дисциплины;

- **руководство по изучению дисциплины** (методические указания для самостоятельной работы), включающее в себя указания и рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала и выполнения практических заданий, по рациональному чередованию и использованию всего комплекса учебно-методических материалов, основной и дополнительной литературы;

- **учебное пособие**, которое представляет собой изложение учебного материала (теоретического и практического) дисциплины, отобранного в соответствии с рабочей программой и структурированного на методические дозы (модули, блоки, учебные единицы);

- **практикум**, предназначенный для выработки умений и навыков применения теоретических знаний, полученных при изучении учебного пособия, с примерами выполнения заданий и анализом наиболее часто встречающихся ошибок;

- **тесты**, реализующие функции контрольного блока для проверки хода и результатов теоретического и практического усвоения студентами учебного материала;

– **справочник**, содержащий справочных данные, таблицы, определения, глоссарий по дисциплине;

– **электронную библиотеку курса**, упрощенным прототипом которой является обычная хрестоматия, которая может быть дополнена аудио/видео материалами, образовательными Интернет-ресурсами.

Созданию ЭУМК осуществляется средствами Toolbook, WordForce, QuizForce, PowerPointForce. Эти средства позволяют создавать ЭУМК в формате SCORM 2004, что позволяет в дальнейшем достаточно простое подключение их в систему электронного обучения SharePointLMS

Для оптимизации процесса создания ЭУМК и для обеспечения их качества необходимо обратить внимание авторов на:

– четкую и глубокую структуризацию текста (по выбору критериев, по глубине, по количеству уровней вложений и т.д.);

– выбор оптимального объема учебного материала (модуля, темы, подтемы);

– целесообразное дробление учебного текста на небольшие смысловые фрагменты и легко воспринимаемые порции;

– дизайн-эргономику, графическое оформление и форматирование учебного материала (выбор и размеры шрифтов, гарнитуры, контраст, приемы верстки и т.д.);

– использование цветовой палитры в учебном тексте (цвет фона, текста, заголовков и подзаголовков и т.д.);

– выбор жанра, стиля изложения учебного текста, его композицию;

– принципы формирования системы гиперссылок в учебном тексте: виды гиперссылок (смысловые и структурные), количество гиперссылок в тексте на курс, тему, главу, экранную страницу монитора;

– использование соответствующих заголовков структурных элементов учебного текста и их шрифтовое оформление;

– более активную разработку разнообразных иллюстративных материалов, например, статичных рисунков и графики, а также мультимедиаприложения: аудио- и видеофрагменты, фото, анимации, интерактивные модели, флэш-анимация и т.д.

ЭУМК является перспективным дидактическим средством, которое при определенных условиях может значительно повышать эффективность образовательного процесса. Основными условиями являются учет индивидуальных особенностей обучающегося, его уровня компетенции и мотивации, соответствие образовательных потребностей и целей обучения. Эти условия необходимо учитывать при проектировании и создании ЭУМ, четко определяя целевую группу, для которой данное дидактическое средство создается. Использование ЭУМК в образовательном процессе требует определения соответствующих педагогических технологий. Таким образом, ЭУМК как основное дидактическое средство должен объединять в себе три компоненты: содержание учебного материала, методы и технологии обучения. Эти компоненты неразрывно связаны друг с другом и образуют обучающую систему, позволяющую реализовать процесс самообразования личности.

Литература

1. Григорьев, С.Г. Разработка концепции образовательных электронных изданий и ресурсов/ С.Г. Григорьев [и др.] // Открытое и дистанционное образование, 2002. — № 3.
2. Демкин, В.П. Принципы и технологии создания электронных учебников / В.П. Демкин, В.М. Вымятин. — Томск: Издательство ТГУ, 2002. — 84 с.
3. Краснова, Г.А. Технологии создания электронных обучающих средств / Г.А. Краснова, М.И. Беляев, А.В. Соловов. — М.: МГИУ, 2001. — 224 с.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ

А.А. Акимов

Пензенский государственный университет, Пенза, Россия; akimov1987@gmail.com

Abstract. The article examines the experience of the information system of monitoring the activities of the department. There are two main aspects: document circulation and data analysis. The basic idea is to provide integrated information support for the administrative, scientific and educational activities of a department. Integrated information support system involves the use of the concept of data warehousing, data mining technology and analytic processing in real time (OLAP).

В настоящее время в большинстве ВУЗов наблюдается увеличение объемов и интенсивности документооборота. В связи с этим растет и число информационных систем, применяемых для управления ВУЗами. Однако анализ показывает, что существующие системы не всегда удовлетворяют потребностям и не учитывают специфику учебного заведения [1, 2]. Кроме этого, системы обладают некой избыточностью, т.к. пытаются обеспечить выполнение всех необходимых для управления учебным процессом функций. Несмотря на то, что большинство подобных систем представляет собой совокупность отдельных модулей: приемная комиссия, учебное управление, отдел кадров, деканат и т.д., звено – кафедра, как правило, в этом списке отсутствует. Хотя на сегодняшний день кафедры в современном ВУЗе характеризуются большим потоком информации, которая относится как к учебной и научной деятельности, так и к административной и анализ данной информации требует значительного объема временных затрат. Поэтому возникает необходимость автоматизировать процесс сбора, обработки и последующего анализа кафедральной информации.

В Пензенском государственном университете на кафедре «Системы автоматизированного проектирования» разработана информационная система, позволяющая получать актуальные данные о процессе функционирования кафедры, проводить анализ и прогнозирование вариантов развития событий, что обеспечивает серьезную информационную поддержку процесса принятия решений по вопросам управления кафедрой [3].

Систему можно условно разделить на два измерения: измерение документооборота и измерение анализа и прогнозирования. Задачи, решаемые в рамках измерения документооборота и автоматизации работы кафедры и измерения анализа и прогнозирования, входящими в состав программного комплекса, существенно различаются. Первые рассчитаны на быстрое обслуживание относительно небольших запросов большого числа пользователей, работают с данными, которые требуют защиты от несанкционированного доступа, нарушений целостности, аппаратных и программных сбоев. Время ожидания выполнения запроса системе не превышает нескольких секунд. Аналитическая часть системы выполняет более сложные запросы, требующие статистической обработки массивов данных. Поэтому принята следующая логическая схема системы: информация через пользовательские приложения (веб-браузеры) накапливается в основной базе данных, затем проходит предварительную обработку и поступает в хранилище, а аналитические системы используют уже агрегированную информацию хранилища данных.

Основным функциям разработанной информационной системы мониторинга деятельности кафедры являются:

- Сбор и анализ информации о работе преподавателей, в том числе публикациях и участии в научно-исследовательской деятельности;
- Сбор и последующий анализ информации об успеваемости студентов;
- Формирование отчётной документации, как по календарному, так и по учебному году;
- Подготовка сведений для рейтинговой оценки деятельности кафедры и преподавателей кафедры;
- Организация и ведение хранилища данных агрегированной информации о деятельности кафедры за прошлые годы для информационной поддержки принятия решений.

Надежность и качество управления кафедрой зависят от качества и достоверности, оперативности приема-передачи информации, правильной постановки справочно-информационной службы, четкой организации поиска, хранения и использования документов. Для эффективного управления системой и для повышения ее прозрачности в системе используется технология OLAP (On-Line Analytical Processing — аналитическая обработка в режиме реального времени).

Применение концепции многомерного представления данных и OLAP-технологий в информационно-аналитических системах мониторинга предоставляет аналитикам и лицам, принимающим решения, широкие возможности представления и обработки разнородных статистических массивов данных, интуитивно понятные механизмы анализа информации и поиска скрытых закономерностей, возможности неограниченного масштабирования информационных измерений без потери общей производительности, многопользовательскую концепцию доступа к данным [3,4].

Причина использования OLAP для обработки запросов — это скорость. OLAP делает мгновенный снимок(snapshot) реляционной БД и структурирует ее в пространственную модель для запросов. Заявленное время обработки запросов в OLAP составляет около 0,1% от аналогичных запросов к реляционной БД [5].

В результате рассмотрения схемы сбора информации для разнообразных отчетов, а также учитываемых показателей, содержащихся в отчётных документах, было отмечено их разделение по временным признакам. Это позволяет сохранить всю собираемую информацию в многомерную базу данных, имеющую три измерения: время, участники, параметры.

Важным аспектом разработанной системы является поддержка принятия решений на основе анализа собранных данных и прогнозирования. Для обеспечения прогностических возможностей системы используется технология интеллектуального анализа данных (Data Mining). Термин Data Mining обозначает не столько конкретную технологию, сколько сам процесс поиска корреляций, тенденций, взаимосвязей и закономерностей. Суть ИАД заключается в обнаружении в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности [6,7]. Например, применение алгоритма временных рядов позволяет осуществить прогнозирование числа публикаций, которые будут опубликованы сотрудниками кафедры в следующем году. Кроме алгоритма временных рядов, в системе используются следующие методы Data Mining: классификация, кластеризация и поиск ассоциативных правил. Эти методы интеллектуального анализа данных подробно описаны в работах [6,7].

Важным аспектом среды мониторинга деятельности кафедры является интеграция технологий OLAP и Data Mining. Интеграция технологий OLAP и Data Mining «обогащает» функциональность и одной, и другой технологии. Стоит также

отметить тот факт, что эффективность методов Data Mining непосредственно связана с количеством исходных данных. Чем в большем объеме представлена исходная статистика, тем более устойчивые закономерности выявляются в ходе анализа. Обе технологии можно рассматривать как составные части процесса поддержки принятия решений. Однако эти технологии как бы движутся в разных направлениях: OLAP сосредотачивает внимание исключительно на обеспечении доступа к многомерным данным, а методы интеллектуального анализа данных в большинстве случаев работают с плоскими одномерными таблицами и реляционными данными.

Как видно из перечисленных преимуществ совместного использования технологий OLAP и Data Mining может существенно упростить, повысить скорость и качественно улучшить процесс поддержки принятия решений.

В рамках анализа деятельности кафедры система реализует следующие функции:

- Анализ информации об успеваемости студентов;
- Анализ информации о работе преподавателей;
- Планирование учебного процесса на основе анализа, собранной информации о процессе деятельности кафедры за прошлые годы, и поиска в этих данных скрытых закономерностей.

Собранная в процессе мониторинга информация может быть использована, как инструмент обратной связи в целях оценки текущей ситуации, предыдущих удачных или неудачных решений и выработки нового управляющего воздействия, направленного на объект или деятельность.

Благодаря открытой архитектуре, систему можно интегрировать с другими системами, применяемыми для документооборота, как на других кафедрах, так и в ВУЗе в целом. Использование компонент, которые могут рассматриваться как в комплексе, так и самостоятельно, позволяет формировать различные выходные документы. Предусмотрена возможность длительного хранения информации, что позволяет использовать сведения за 5-7 прошедших лет при составлении отчета кафедры для аттестации ВУЗа.

Литература

3. Бершадский А.М. Информационная среда мониторинга деятельности кафедры / А.М. Бершадский [и др.] // Информационная среда вуза XXI века: материалы IV Международной научно-практической конференции. — Петрозаводск, 2010. — С. 47-50
4. Бершадский А.М. Информационная система кафедрального документооборота / А.М. Бершадский [и др.] // Телематика'2009: Труды XVI Всероссийской научно-методической конференции, т. 1. — СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009. — С. 149-150.
5. Акимов А.А. Информационно-аналитическая среда кафедры САПР ПГУ / А.А. Акимов // Инновации в науке, образовании и бизнесе: материалы VIII Международной научно-методической конференции. — Пенза, 2010. — Т. 2. — С. 225-229.
6. Бершадский А. М.. Методы и модели информационного мониторинга социальной инфраструктуры территории / А. М. Бершадский [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета. — № 1. — 2007.—С. 19-25.
7. Гудков А. А. Применение новых информационных технологий анализа информации в сфере образования / А. А. Гудков // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского.— № 7. — 2007. — С. 201-203.
8. Тулемисов Х.М. ФГОУ ВПО «Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации». Программные средства для принятия инвестиционного решения [Электронный ресурс] / Х. М. Тулемисов. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www.1c.ru/rus/partners/training/edu/tez_pdf.conf7/tulh.pdf.
9. Барсегян А.А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining /А.А. Барсегян [и др.]. — СПб.: БХВ-Петербург.— 2004.. — 336 С.
10. Дюк В. А. Data Mining: учебный курс / В. А. Дюк [и др.] — СПб.: Питер, 2001. — 368 С.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

А.С. Брятов, В.Н. Михелькевич, В.М. Мякишев

*Самарский государственный технический университет, Самара, Россия,
toe_fp@samgtu.ru*

Abstract. In this paper the problems of individualization and intensification of self-taught student's work of correspondence and extra mural forms of education using of information technologies are considered.

В настоящее время в системе высшего профессионального образования происходит модернизация связанная с переходом от знаний определённых субстанций к компетентностной парадигме, основанной на синергетических связях изучаемых предметов и обеспечиваются потребности каждого студента в соответствии с его интересами и возможностями. Под профессиональными компетенциями понимается способность инженера использовать полученные в вузе знания, умения, навыки и индивидуальные качества для анализа и успешного решения производственных задач [1]. Концепция современного образования диктует необходимость обеспечения соответствующего качества на основе достигнутой фундаментальности и потребности современного производства. Широкая доступность к персональным компьютерам и программным обеспечениям позволяет существенно изменить сложившуюся систему образования. Подготовка квалифицированных электроэнергетиков адаптированных к современным экономическим и техническим условиям требуют компетентного подхода к изучаемым предметам при одновременном усилении межпредметных связей. Все это достигается за счет внедрения в образовательный процесс компьютерных и телекоммуникационных технологий.

Введение Федеральных государственных стандартов профессионального образования диктует необходимость модернизации учебного процесса основанной на компьютерных технологиях. При дистанционной форме обучения студентов одной из основных организационных форм являются модульные технологии в сочетании с использованием информационно – телекоммуникационных возможностей. Применение модульных технологий в сочетании с компьютерно–информационными возможностями позволяет использовать инновационные технологии при оставлении учебной информации [1, 2]. Каждый такой модуль содержит основные теоретические положения, примеры и задачи ориентированные на основные элементы соответствующей дидактической единицы государственного стандарта. Такой модуль состоит из дидактических элементов индивидуализирующих самостоятельную работу студента. При организации самостоятельной работы студентов принципиальным являются чёткость и конкретность постановки задачи, определения объёма работы, конкретизация разделов основной и дополнительной литературы, а так же возможность самоконтроля полученных знаний [3]. Эффективность и качество самостоятельной работы будут тем выше, чем более индивидуализировано задание, содержащее элементы поиска, систематизации полученной информации, обобщения и закрепления полученных знаний. Процесс дистанционного обучения студентов электроэнергетических специальностей базируется на диалектическом подходе к решению многомерных электроэнергетических задач, на переходе от эмпирического анализа к прогнозированию и моделированию с использованием информационных и интернет-образовательных технологий. Компетентностно-модульная технология [1, 3] образовательного процесса требует, системного информационного и методического

обеспечения. Ее составными элементами следует считать методические многокомпонентные блоки, включающие в себя соответствующие разделы изучаемой дисциплины.

Методическое наполнение учебного модуля определяется объемом информации, выносимой на самостоятельное изучение и её связь с материалом предыдущих и последующих предметов. Учебная дисциплина «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) является теоретическим и методологическим фундаментом подготовки инженеров электроэнергетиков и изучается студентами в течение двух семестров. В процессе ее изучения студент должен выполнить две контрольные работы и две-три лабораторные работы. Для достижения поставленных задач на кафедре ТОЭ Самарского государственного технического университета разработано учебное пособие для студентов дистанционной форм обучения, имеющая блочно-модульную структуру [3]. Каждый учебный модуль содержит определенный объем информации и является одной из подсистем самообучения и объединяет в себе определенные методические элементы. Разработанное многовариантное методическое пособие по выполнению контрольных работ содержит теоретический материал; подробный анализ решения типовых примеров, задания с различными уровнями сложности, что позволяет индивидуализировать их выполнение. Кроме того, каждый из учебных модулей содержит пять – шесть теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой, перечень контрольных вопросов и определенный набор контролируемых тестов. Такая структура учебных модулей требует от студента дополнительной работы с литературой и стимулирует его к принятию определенных выводов по соответствующему разделу модуля, что способствует формированию базовых предметных компетенций.

В качестве примера можно привести фрагменты одной из контрольных работ. Она начинается с задания на решение простой электрической цепи при последовательном соединении нескольких резистивных элементов. Задача достаточно простая, но ее решение позволяет усвоить такие принципиальные моменты, как признак последовательного соединения, понятие эквивалентного сопротивления цепи источника напряжения и источника тока, второй закон Кирхгофа, баланс мощностей, потенциальную диаграмму. Аналогичные вопросы решаются и при анализе цепей с параллельным соединением резисторов. В следующей задаче анализируются методы расчета сложных электрических цепей, такие как метод законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод эквивалентного генератора и другие. Таким образом, на простых примерах закладываются базовые понятия расчета электрических цепей.

При расчете цепей синусоидального тока так же рассматривается ряд простых задач, но их решение базируется на применении более сложного математического аппарата. Так при решении задачи, содержащей последовательно соединенные элементы R , L и C закладываются понятия расчета цепей синусоидального тока символическим методом. Во второй части этой задачи рассматривается расчет резонансного режима с анализом всех его особенностей. В дальнейшем рассматривается расчет и более сложных электрических цепей. Такой подход к организации выполнения контрольного задания позволяет стимулировать процесс творческого мышления и интенсифицировать самостоятельную работу студента.

Представление информации в учебном пособии в виде взаимосвязанных учебных модулей, отражающих фундаментальные положения изучаемого курса, способствует адекватной коррекции индивидуального образовательного процесса и вариативной адаптации основных положений курса к уровню общей физико-математической подготовки студента.

Такая методика организации самостоятельной работы студента, основанной на дидактических принципах и методологии обучения, позволяет значительно активизировать процесс познания и успешно выполнить контрольные работы.

Для закрепления определенного раздела в конце каждого модуля имеются контрольные вопросы и двадцать-тридцать контроль-тестов по соответствующей теме. Особое внимание уделяется методике создания контролирующих тестов. При их построении рекомендуется избегать вопросов, где надо из числа предложенных ответов найти один верный. Такая методика построения вопроса несет 60-80% неверной информации, а, следовательно, может дать отрицательный эффект. Более рациональной является постановка, когда среди правильных ответов надо отыскать один неверный, или вообще все ответы верные. При этом в тестах передается больше правильной информации, а, следовательно, является более рациональным. Большое число разнообразных вопросов в тестах исключает механическое запоминание ответов, а наличие комментариев к ним позволяет не только проверить знания, но и получить дополнительную информацию.

Использование модульной технологии при организации самостоятельной работы способствует успешному формированию когнитивных и профессиональных компетенций. Такой методологический подход позволяет развивать индивидуальные и творческие способности студента и способствует самостоятельному выполнению контрольной работы. Объективным критерием эффективности использования модульных образовательных технологий являются итоговые результаты экзаменационной сессии и качество выполнения контрольных работ. По результатам интернет-экзаменов средняя успеваемость по группам составляет 65-72%.

Таким образом, использование взаимопроникающих межпредметных связей при дистанционной форме обучения позволяет лучше подготовить студента к изучению специальных предметов, быстрее адаптироваться к специфике будущей специальности и, тем самым, повысить качество подготовки специалиста электроэнергетического профиля по направлениям 140200 и 140600. Компетентностно-модульное учебное пособие, оптимальное соотношение традиционных форм обучения с компьютерными технологиями позволяют более эффективно управлять самостоятельной работой студентов, и тем самым способствуют развитию и формированию у них предметных и профессиональных компетенций.

Литература

1. Педагогические технологии дистанционного обучения. Под редакцией Е.С. Полат, М.: АСАДЕМА, 2006.
2. Томас К., Девис Дж., Опеншоу Д., Бёрд Дж.. Перспективы программированного обучения. Под редакцией А.В. Нетушила, М.: Мир, 1966, 247 с.
3. Киреев К.В., Мякишев В.М. Теоретические основы электротехники: учеб. пособие – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2011, 214с.

ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИИ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТА

Е.Д. Мишина, Л.Э. Кевляк-Домбровская

*Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь,
psychology@grsmu.by, psychology@grsmu.by*

Abstract. The results of research work testing at the Department of Psychology and Pedagogics of Grodno State Medical University are given. The demand for changing the approaches to teaching future medical practitioners has been emphasized and the results of introducing the information and education technology contributing to the development of heuristic personality traits have been described. The ways of organizing internet communications for the study of psychology and pedagogics are discussed. The role of a teacher for the formation of general learning field is emphasized.

Одной из главных проблем медицинского образования XXI века является создание системы, обеспечивающей целенаправленное развитие процесса обучения будущих специалистов здравоохранения, способных совершенствовать приобретенные профессиональные знания в последующей трудовой деятельности. Один из вариантов решения данной проблемы - возможность перехода от принципа образования «учить» к принципу «учить учиться». В связи с этим одной из ключевых задач является пересмотр подходов к вузовскому обучению будущих специалистов в области здравоохранения.

Многие согласятся, что обучение в медицинском ВУЗе подчиняется жестким стандартам и устоявшимся формам и методам изложения материала. Преподавание в медицинском вузе до недавнего времени являлось самым консервативным и закрытым для внедрения инноваций. Традиционное медицинское содержание образования основано на так называемой "передаче знаний". Студент – получатель информации, а потому объект – должен «знать и уметь» применять те знания и умения по образцу, которые ему передаются извне. Данный характер образования препятствует развитию личностного начала студента, его мотивации к учебной деятельности, увеличивает объём содержания предметов, обостряет проблему сохранности здоровья студента. [3]

В целях нивелизации подобных проблемных аспектов в рамках научно-исследовательской работы в 2010 году на кафедре психологии и педагогики ГрГМУ в качестве вспомогательной основы процесса обучения внедрена информационно-образовательная технология, направленная на формирование эвристических качеств личности (когнитивных, креативных, организационно – деятельностных) и формирование коммуникативной компетентности студента медвуза. Указанная технология представляет собой выполнение студентами в интернет-пространстве (форум) эвристических (открытых) заданий по дисциплинам, преподаваемым на кафедре.

В пользу применения подобной дидактической формы свидетельствует сложный процесс обмена информацией по изучаемым дисциплинам, возможность организации коммуникации между участниками, а также налаживание взаимопонимания между преподавателем и студентами. Для успешного усвоения информации преподавателям необходимо переходить на язык понятный и доступный студентам, а также использовать современные технологические средства для сохранения информации в последующем востребованной студентами.

В подобном коммуникативном пространстве качество и содержание информации, как правило, воспринимаются субъективно, что инициирует зачастую спонтанное вступление коммуникатора в диалог.[1] Возникновение диалога само по себе не является дидактической целью или результатом, но способствует самостоятельному и активному включению студента в данное коммуникативное пространство. Дальнейшее развитие начатого диалога невозможно без наличия базовых знаний по дисциплине, предусмотренных образовательным стандартом, а также без собственных коммуникативных умений и понимания ситуации общения. Таким образом, в процессе развивающегося диалога начинает формироваться образовательный продукт, который является собственностью каждого из участников коммуникативного процесса.

Деятельность преподавателя в сложившейся ситуации заключается в отслеживании и коррекции поступающей информации, а также в регулировании достоверности и качества образовательного продукта. Все действия участников коммуникативного процесса открыты, доступны для просмотра и оценивания. Ситуация просмотра создает предпосылки заинтересованности и, в этом случае, вступления в диалог. Процесс оценивания позволяет определить качество образовательного продукта и степень успешности самого преподавателя, как организатора коммуникативного пространства по дисциплине.

Необходимо отметить, что организация коммуникативного пространства по соответствующей дисциплине - это сложный процесс с определенной системой связей, который требует от преподавателя не только качественных знаний, а также наличие определенных навыков переработки информации в ситуационные задачи, включающие в себя концентрацию базовых знаний по дисциплине. Каждая ситуационная задача должна содержать в себе максимальное количество информации по теме, что, с одной стороны, значительно расширяет диапазон использования одной и той же задачи для многогранного исследования материала по дисциплине, а с другой - создает проблемное поле обсуждения, т.е. вариативность или неоднозначность ее решения. Имеющаяся вариативность способствует реализации одной из основных целей, приоритетных для кафедры психологии и педагогики - развития клинического мышления у студентов.

Важным моментом при использовании данного метода работы со студентами является выполнение некоторых требований и условий, соответствующих следующим позициям [2]:

- обязательное наличие системы определенных оценок, представлений и образов коммуникаторов;
- использование в координатах коммуникативного пространства качественных переходов, кодирования информации в соответствии с имеющимися знаниями студентов (использование требований образовательного стандарта к дисциплине);
- объяснение значений, трансляция смысла сообщения, осознание (или не осознание) информации коммуникатором;
- создание общего информационного поля и общего смысла;
- формирование коммуникативных позиций и диспозиций коммуникаторов, вступающих в диалог.

Соблюдение вышеприведенных требований позволяет прогнозировать результат обмена информацией (создание общего смысла, взаимопонимания или диалога), соответственно контролировать процесс обратной связи и при отвлеченности коммуникаторов от тематики возвращать их в рамки учебного общения. Чрезвычайно важно не сводить учебные межличностные коммуникации к простой сумме отдельных актов передачи информации, так как это не соответствует поставленной учебной цели.

Именно благодаря качественному контролю и регулированию обратной связи преподавателем коммуникация приобретает вес, психологический, социальный, социально-психологический контекст, т.е. приобретает признаки собственного образовательного продукта. В условиях учебного Интернет-диалога, в котором последовательно изменяются роли участников коммуникации - коммуникатор превращается в реципиента и наоборот, обратная связь помогает обогащению и развитию знаний, умений и навыков по соответствующей дисциплине. Информация, которая зародилась в результате обмена (уточнения, дополнения и т.п.), гораздо глубже от первоначальной - учебник, лекция. Собственный образовательный продукт становится личностным достоянием студента, его *собственным* образовательным приращением, он не требует заучивания и способствует эффективному воспроизведению учебного материала. Более того, общее информационное поле содержит общий настрой, некоторую информацию о личности каждого коммуникатора, что облегчает восприятие учебной информации.

Результатом образовательной Интернет-коммуникации является реально достигнутый в обмене информацией уровень интеграции коммуникатора и реципиента как субъектов коммуникации, степень развития общего образовательно-коммуникативного действия, мера превращения его в собственный образовательный продукт, т.е. сформированность качественных знаний, умений и навыков по дисциплине.

Иными словами, результатом успешной образовательной коммуникации является создание общего смысла, умение налаживать диалогические отношения, которые ведут к увеличению объема и принятию учебного материала. Важно то, что собственностью студента становятся не только знания, умения и навыки по соответствующей дисциплине, но и сформировавшийся мотив, благодаря которому приобретает личностноокрашенный смысл изучаемого материала.

Результаты внедрения образовательной технологии свидетельствуют о том, что, не смотря на существующий консерватизм в медицинской среде, использование инновационных технологий представляется возможным. Изучение студенческих рефлексий позволяет сделать вывод о потенциальности реализации принципа «учить учиться», что является актуальным требованием современности.

Литература

1. Арестова О.Н., Бабанин А.Е., Войскунский А.Е. (МГУ им. М.В.Ломоносова) «Психологическое исследование мотивации пользователей Интернета» /О.Н. Арестова [и др.] // 2-ая Российская конференция по экологической психологии. Тезисы. (Москва, 12-14 апреля 2000 г.). М.: Экопсицентр РОСС. - С. 245-246.
2. Войскунский А.Е. «Интернет - новая область исследований в психологической науке» / А.Е. Войскунский А.Е. // Статья из: «Ученые записки кафедры общей психологии», МГУ. Выпуск 1. - М: Смысл, 2002, с. 82-101.
3. Король А.Д., Кевляк-Домбровская Л.Э. Педагогический эксперимент реализации эвристического обучения в медуниверситете / А.Д.Король [и др.] // Современные образовательные технологии и методологическое обеспечение в высшей медицинской школе: материалы Республиканской конференции с международным участием, Гродно, 21 мая 2010г. - Гродненский государственный медицинский университет, Гродно: ГрГМУ, 2010. –С.129.

ИНТЕРНЕТ-ПОДДЕРЖКА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.В. Пентегов

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь, wpent@mail.ru

Abstract. The issues of organization of remote education are revealed in the report of Grodno branch of chair «Information systems and technologies» of the International institute of remote education with the use of the internet-content by studying office programs (Word, Excel, Access, Power Point) and programming language Visual Basic for Application within the discipline «Computer information technologies».

Основой реализации образовательного процесса подготовки специалиста в Международном институте дистанционного образования является учебный комплект (УК). УК является неотъемлемой частью учебно-методического обеспечения учебного процесса и представляет собой набор документов и средств обеспечения подготовки специалистов в соответствии с требованиями образовательного стандарта специальности [1].

Учебный комплект содержит информационные материалы и компоненты информационно-методического обеспечения (ИМО), необходимые для освоения учебного материала (непосредственно или посредством ссылки на доступные источники) в соответствии с учебным планом и учебными программами дисциплин:

- семестровый график учебного процесса;
- расписание консультаций;
- рабочие учебные программы дисциплин учебного плана;
- конспекты лекций;
- перечень лабораторных работ по дисциплине и методические материалы по их выполнению;
- перечень практических занятий по дисциплине и методические материалы по их выполнению;
- типовые задания по курсовым работам (проектам) и их тематика;
- указания и рекомендации по освоению учебного материала, по курсовому и дипломному проектированию;
- контролирующие материалы, предусмотренные учебными программами дисциплин (если они не приведены в самой рабочей учебной программе);
- материалы и тесты для самоконтроля знаний;
- учебно-дидактические и вспомогательные материалы;
- перечень литературы с указанием средств доступа к ней.

За содержание УК и его соответствие ИМО полную ответственность несет профилирующая или обеспечивающая кафедра.

УК составляется преподавателями, которые непосредственно осуществляют учебный процесс по соответствующей дисциплине. Ежегодно, не менее чем за три месяца до начала учебного года, в котором преподается дисциплина, составители представляют УК для обсуждения на заседание кафедры, где принимается решение о рекомендации к утверждению представленных УК.

На установочных сессиях студенты получают в электронном виде учебный комплект на CD, о чем делается соответствующая отметка в журнале.

Занятия в МИДО организованы по модульному принципу, каждый семестр состоит из двух модулей, в процессе которых студенты выполняют рефераты,

контрольные и курсовые работы (проекты). В течение каждого модуля преподавателями проводятся консультации по изучаемым дисциплинам с периодичностью два – четыре раза в месяц, кроме того, общение осуществляется посредством интернета по электронной почте или на форумах.

После завершения каждого модуля студенты вызываются на лабораторно-зачётную (одна неделя) или экзаменационно-установочную (полторы недели) сессии. Всего в течение года проводится четыре сессии по две в каждом семестре. На сессиях проводятся лекционные, практические и лабораторные занятия, сдаются зачёты и экзамены [2].

Учебный комплект содержит достаточный материал для подготовки к зачётам и экзаменам, однако для более глубокого изучения дисциплин целесообразно рекомендовать дополнительный материал в виде Интернет-ресурсов. Как показывает опыт, студенты в последнее время в большей степени ориентированы на возможности Интернета при изучении специальных дисциплин.

В докладе рассматриваются основные интернет-ресурсы сайтов и форумов, которые позволяют получить начальные или углубить профессиональные знания при изучении дисциплины "Компьютерные информационные технологии". Дисциплина "Компьютерные информационные технологии" для специальности 250107 "Экономика и управление на предприятии" преподаётся в течение трёх семестров и включает в себя изучение офисного пакета Microsoft Office (Word, Excel, Access, Power Point) и языка программирования Visual Basic for Application.

Сайт "Первые шаги" (<http://firststeps.ru>) предназначен для пользователей ПК и начинающих программистов. На сайте содержатся страницы Word, Excel, Access, Corel Draw, Windows. Кроме того, ряд разделов посвящён начинающим программистам: автоматизация приложений MS Office в среде VBA, Visual C++, PHP и др. Сайт находится в постоянном развитии и представляет несомненный интерес для систем дистанционного обучения. Особенностью представленных материалов является ориентация на пошаговое изучение программных продуктов как для начинающих пользователей, так и для пользователей средней квалификации.

Сайт "Планета Excel" <http://www.planetaexcel.ru> содержит информацию в виде коротких и полезных статей с хитростями, приемами и рецептами решения типовых проблем в Excel.

Интерес представляет надстройка PLEX, которая содержит набор макросов и модулей, расширяющий возможности Excel. Установив надстройку PLEX, Вы получите панель инструментов с 60 новыми функциями. Отметим некоторые из них: вывод суммы прописью на русском и английском языках, сохранение листа книги в отдельном файле, сортировка ячеек по цвету. Страница Проекты содержат портфолио выполненных проектов по автоматизации малого (и не очень) бизнеса средствами Excel и Office.

На сайте имеется Форум, который позволяет найти ответы на наиболее волнующие вопросы.

Сайт "Excel – это не сложно" <http://www.excel-vba.ru/> содержит подборку материалов по Excel (справка по функциям, с примерами по их применению) и VBA, а также надстройку MyAddin.

Надстройка MyAddin включает в себя 36 команд и 14 функций, разработанных автором. Среди них можно выделить следующие: удаление все пустых строк или столбцов в таблице, извлечение числа из текста, сортировка по цвету, сбор данных с нескольких листов (книг). Для каждой команды и функции предусмотрена встроенная справка. Список команд и функций пополняется, и если у Вас есть какие-либо

предложения по усовершенствованию данной надстройки, то они с благодарностью будут рассмотрены автором.

Сайт MS Excel <http://www.msexcel.ru> содержит ряд популярных статей по профессиональной работе в электронных таблицах. Имеется карта сайта, которая позволяет быстро ориентироваться в предлагаемой информации, а также подборка статей по категориям. На форуме сайта всегда рады вам помочь.

Сайт "Создание базы данных в Microsoft Access" <http://access.mystudy.info/about.php> предлагает помощь тем, кто делает первые шаги в разработке баз данных. Автор сайта надеется, что его опыт пригодится тем, кто никогда не занимался разработкой баз данных. Максимум иллюстраций там, где проще один раз показать, чем писать длинные тексты. Уроки выкладываются с задержкой 2-3 дня, чтобы была возможность попрактиковаться в предложенном материале. Оповещение о выкладываемых уроках осуществляется через сервис подписки. Начинающие могут скачать файлы с примерами баз данных.

На белорусском сайте "Belactive Software" <http://www.basoft.gomel.by> представлены программы для бухгалтерии и делопроизводства в среде MS Access. Необходимо отметить наличие для скачивания документации и литературы (около 10 наименований) для самостоятельного изучения MS Access.

Сайт "Базы данных в Access для бухгалтера" <http://www.lemax.ucoz.ru> содержит учебники и иллюстрированные самоучители, примеры для скачивания баз данных не для коммерческого использования, а также форум.

Сайт "Технологии программирования" http://hiprog.com/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1 содержит подробный раздел по созданию баз данных в среде Access, однако он в большей степени ориентирован на профессионалов.

Хотелось бы обратить внимание также на интернет-контент, посвященный языку структурированных запросов SQL, который де факто является стандартом для организации взаимодействия пользователей с реляционными базами данных, в частности, с MS Access:

- <http://sql-language.ru/> - структурированный язык манипулирования данными SQL;
- <http://sql-school.info/> - школа SQL;
- <http://articles.org.ru/docum/sql/sqlnew.php> - основы языка SQL;
- http://asuxxi.narod.ru/oradoc/sql/SQL_KG/INDEX.HTM - учебное пособие "Структурированный язык запросов (SQL)";
- <http://www.scribd.com/doc/7544/SQL> - SQL лекции.

Использование интернет-контента расширяет информационное пространство системы дистанционного образования, активизируют самостоятельную работу студентов, усиливают интерес к изучаемой дисциплине и способствуют развитию творческого подхода как со стороны студента, так и преподавателя.

Литература

1. Мушинская О. Б., Петренко Ю. Н., Сатилов И. А., Татаринцов Б. А. Разработка нормативных документов дистанционного образования в МИДО. // 5-ая международная научно-техническая конференция «Наука – образованию, производству, экономике». Секция «Технологии дистанционного и е-образования» - Минск, БНТУ, 2007.
2. Сацікаў І. А. Наш студэнт матываваны на самаўдасканаленне і кар’ерны рост. / І. А. Сацікаў // Настаўніцкая газета, - № 3, 13 студзеня, Мінск, 2009,.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И ИТ-ТЕХНОЛОГИИ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

И.Г. Возмитель

Международный университет «МИТСО», Минск, Беларусь, i.vozmitel@tut.by

Abstract. The transformation of social consciousness in the development of information society implies a paradigm shift of education: new knowledge becomes available primarily electronically, professional competence involves possessing skills to work with online tools. The number of educational websites that provide distance learning is rapidly increasing, and, moreover, training materials are freely available. Ability to include Internet technologies into the learning process has become a measure of high professional competence of university teachers.

Изменяющаяся реальность влечет за собой необходимость изменения парадигмы образования. Генерирование, обработка и передача информации на данный момент являются фундаментальными источниками производительности и власти (по Кастельсу [1]). Базис информационного общества — интернет-технологии, которые отображают развивающуюся глобализацию экономических, политических, социальных и культурных процессов [по 2; 3]. Отметим, что именно интернет-технологии являются основой глобальной информационной системы.

По прогнозу, представленному компанией «CISCO», в 2015 году всего за 12 месяцев будет создан объем информации, равный 92,5 миллионам Библиотек Конгресса США: корпоративный IP-трафик сгенерирует около 100 эксабайт; еще 100 эксабайт сгенерируют загрузка фильмов и одноранговый пользовательский обмен файлами; видеокommunikации и виртуальные миры сгенерируют около 400 эксабайт [4].

Информационное общество, становление которого произошло на рубеже тысячелетий, определяет следующие критерии современного образования — это:

- овладение способами непрерывного приобретения новых знаний
- умение учиться самостоятельно
- освоение навыков работы с любой информацией, с разнородными, противоречивыми данными
- формирование навыков креативного типа мышления
- трансформация традиционной формулы «знания, умения и навыки» в соответствии с изменившимися требованиями социума.

Каждый из этих пунктов подразумевает грамотное и уверенное использование интернет-инструментов (термин, который появился недавно, но уже широко применяющийся) сначала в учебной деятельности, а затем – в профессиональной сфере.

В терминах описания бизнес-процессов *на входе* имеем студента, обладающего некоторыми знаниями информационных технологий. Определим, что *на выходе* необходимо получить студента, уровень подготовки которого должен обеспечить способность разобратся в технико-экономических и эксплуатационных характеристиках современных информационных систем и оценить их функциональные возможности по документации. Профессиональные компетенции специалиста включают в себя *навыки управления знаниями, управления информацией*.

В настоящее время в мире большая часть образовательного контента отстает от создаваемых и используемых технологий на 2-3 поколения. «Возраст» прикладных знаний, доступных студенту — 10-50 лет. Новые технологии, новые знания почти не издаются в виде книг. Новая информация наиболее оперативно становится доступной именно в электронном виде, в виртуальной среде [по 6]. Стремительно увеличивается

число образовательных сайтов, предоставляющих возможность дистанционно обучаться, причем учебные материалы находятся в свободном доступе.

Применение новых виртуальных технологий, а именно создание виртуальной образовательной среды, в которой будет отрабатываться умение профессионально владеть такими новыми инструментами, как компьютер и интернет, становится абсолютно необходимым в высшем профессиональном образовании.

Как показывают исследования, современные студенты обладают качествами, которые не укладываются в привычную до настоящего времени схему. Современные студенты не привыкли и не хотят узнавать последовательно, читая книги и учебники. Им необходимы другие навыки, и получают они их иначе, с использованием уже привычных им ИТ-технологий.

В образовательном пространстве информационного общества специалист должен:

- Знать-как (Know-how).
- Знать-кто (Know-who).
- Знать-что (Know-what).
- Знать-почему (Know-why).
- Знать-когда (Know-when).

Использование учебных материалов в электронном виде и включение интернет-технологий в учебный процесс становится показателем высокой профессиональной компетенции преподавателя ВУЗа. Здесь уместно привести данные портала «Smart education» (<http://www.smart-edu.com>), в котором опубликованы результаты исследований и обзоры мировых трендов [5] в области электронного обучения. Респонденты представляли организации корпоративного и государственного секторов в США. Выяснилось, что в корпоративном секторе на данный момент 52.4% обучения поставляется посредством электронного обучения (в 2010 – 52.7%). В государственном секторе доля обучения, поставляемого электронными, виртуальными и смешанными методами, составляет 43% (в 2010 – 41%). Эта тенденция уже проявляется и в Беларуси, и в русскоязычном интернет-пространстве.

Еще один вид виртуального взаимодействия группы интернет-пользователей является необходимым (с точки зрения автора) в процессе обучения. Речь идет о Вики-технологии. За десятилетие ее существования она получила широкое распространение и применение в различных сферах. Вики-технология позволяет всем участникам виртуального взаимодействия создавать сетевой контент совместно. Таким образом участники вики-проекта реализуют основные положения парадигмы «Образование будущего»: формирование навыков креативного типа мышления, овладение способами непрерывного приобретения новых знаний, умение учиться самостоятельно, освоение навыков работы с любой информацией с разнородными, противоречивыми данными.

Необходимо отметить также рациональность применения так называемых «облачных» технологий в образовательном процессе, которые делают возможным доступ к внешним источникам информации (аутсорсинг). Чтобы в полной мере воспользоваться предоставляющимися возможностями, необходим профессиональный подход к содержанию «облачных» служб, а также изменения в традициях поддержки и использования ИКТ для целей исследования, обучения, преподавания (не только в высшей школе) и управления университетами. Обращение к источникам в «облаке» является одним из путей удовлетворения спроса на вычисления и отдельные приложения, или же потребностей в более широком и долгосрочном использовании услуг по поддержке и обработке информации. Наиболее наглядный пример «облачных» услуг, ныне широко применяющихся во многих высших учебных заведениях, — обеспечение электронной переписки, в особенности для студентов [по 7].

Новая педагогика — педагогика информационного общества, педагогика для поколения, рожденного уже в информационном, «цифровом» обществе формируется в новом виртуальном образовательном пространстве. Трансформируются способы взаимодействия между учителями и обучаемыми, и именно это «создает потребность в пересмотре привычных способов организации учебного пространства. Стратегия технологически насыщенного обучения, прежде всего, должна быть основана на модели, требующей ясной постановки задач и эффективной подготовки» [по 7] студентов к реальной жизни и работе в XXI столетии.

Таким образом осваивается глобальное информационное пространство, обеспечивающее:

- ## Литература

- 74

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Л.А. Климашевская

*Барановичский государственный университет, Барановичи, Беларусь,
kudrinra56@mail.ru*

Abstract. The article gives review on informative-communicative technologies as the part of distant educational technologies. The formation and effective use of informative-communicative students' skills are viewed and valued to increase the educational quality and to individualize the education. All these aspects are the pledge of success in all spheres of future specialist's activity.

Мир вступил в информационную эпоху своего развития. Процессы информатизации, компьютеризации общества, направленные на преодоление противоречий между всевозрастающим объемом информации и способностью усвоения ее человеком, требуют высокого уровня образованности, необходимого для того, чтобы уметь пользоваться высокотехнологичными интеллектуальными продуктами, а так же для быстрой адаптации в мире высокого развития науки и технологии. [1].

В системе высшего образования существует объективная необходимость развития и совершенствования методов использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), направленных на содействие и поддержку преподавания и обучения, обеспечения доступности и качества университетского образования.

Уже сейчас количество информации настолько велико, что каждый преподаватель вуза в соответствии с инновационной образовательной парадигмой "обучить" значит "научить учиться", считает главной задачей научить самостоятельно, добывать информацию по мере возникновения потребности в ней.

ИКТ расширяют возможности образовательной среды, как разнообразными программными средствами, так и методами развития креативности обучаемых. К числу таких программных средств относятся: моделирующие программы, поисковые, интеллектуальные обучающие, экспертные системы, программы для проведения деловых игр. Фактически во всех современных электронных учебниках делается акцент на развитие творческого мышления. С этой целью в них предлагаются задания эвристического, творческого характера, ставятся вопросы, на которые невозможно дать однозначный ответ и т.д. Коммуникационные технологии позволяют по-новому реализовывать методы, активизирующие творческую активность.

Проблема овладения студентами информационно-коммуникационными технологиями как необходимого инструмента будущего учителя – эта проблема не может быть разрешена без создания целостной системы обучения и использования современных информационных технологий в вузе [3].

Основной целью обучения дисциплинам, связанным с информатикой и информационными компьютерными технологиями (ИКТ), является формирование навыков использования информационно-коммуникационных технологий в учебной и внеучебной деятельности студента вуза [4].

Для достижения указанной цели необходимо:

1. обучить студентов приемам и методам работы с персональным компьютером;

2. обучить студентов приемам и методам работы в глобальной компьютерной сети Интернет, а также в локальных компьютерных сетях с целью получения нужной информации;

3. научить студентов создавать сетевые образовательные ресурсы, программные средства, методические, дидактические и организационные материалы для проведения уроков;

4. научить студентов дидактическим, психолого-педагогическим и методическим приемам, позволяющим внедрять информационно-коммуникативные технологии в свою педагогическую деятельность.

Сейчас информационно-коммуникационные технологии внедряются в практику образовательных учреждений. Преимущества таких технологий очевидны. Они позволяют объединять материальные и вычислительные ресурсы образовательных и научных центров для решения сложных задач, привлекать ведущих специалистов и создавать распределенные научные лаборатории, организовывать оперативный доступ к ресурсам коллективного пользования, осуществлять совместные научные проекты, познавательную деятельность и образовательный процесс в целом.

При формировании информационно-коммуникационных навыков студентов университета используются преимущественно инновационные, активные методы обучения. Одним из таких методов является проектный метод, который имеет практическую ценность в том, что получаемые ими знания применяются в дальнейшей профессиональной деятельности, а также студенты учатся сами организовывать проектную деятельность. Примером, может служить проект разработки мультимедийных презентаций, который впоследствии может использоваться в образовательной деятельности, изучаемой дисциплины или какой-либо другой дисциплины. Овладев основными приемами создания презентаций, студенты могут использовать свои знания в этой области для написания курсовых и дипломных работ, для выполнения заданий по управляемой самостоятельной работе студентов.

Обучение студентов происходит в очной, заочной формах. Формирование информационно-коммуникационных навыков происходит и в процессе обучения посредством электронных учебников, учебно-методических пособий, указаний, предоставленных для самостоятельной работы студента. Студенты-заочники проверяют свои знания и получают допуск к зачету или экзамену посредством входного тестирования. Используя элементы интерактивного взаимодействия – дистанционное обучение, в частности, персональных сайтов преподавателей, студенты могут не приезжая в университет получить консультацию по интересующим их вопросам. В данном случае очевидно, использование ИКТ в учебном процессе для проработки конспектов лекций, учебников для поиска необходимой информации, восполняя тем самым пробелы в знаниях, для отработки навыков работы в Интернете. Таким образом, регулярный контроль знаний и умений студентов должен повышать их мотивацию к учебе, а роль преподавателя в учебном процессе как руководителя и консультанта в самостоятельной работе студентов должна усиливаться.

В процессе изучения основ информационных технологий студенту предоставляется возможность доступа к электронным материалам по дисциплине: лекциям, лабораторно-практическим материалам, презентациям, компьютерным тестам, методическим комплексам, размещённым на сайте кафедры.

С целью изучения эффективности использования электронных информационных технологий был проведен эксперимент среди студентов первого курса.

Таким образом, по результатам проводимого эксперимента среди студентов первого курса педагогического факультета (143 участника), формирование навыков в

области ИКТ происходит более интенсивно в группах, где в полном объеме используется созданный преподавателями кафедры информационных систем и технологий учебно-методический потенциал дисциплины. Студенты в этих группах более самостоятельны, более уверены в себе и своих знаниях, академический уровень знаний студентов выше на 35% по сравнению с группами, где использование учебно-методического обеспечения осуществлялось на бумажном носителе. Не менее важным, в формировании информационно-коммуникационных навыков, принадлежит и методике преподавания дисциплины. Чем больше внимания уделяет преподаватель методике обучения, чем разнообразнее используемые им методы и технологии обучения, тем осознанней они воспринимают знания, активнее их перерабатывают и успешнее применяют на практике и во внеучебной деятельности – для получения интересующей его информации, для ведения официальной и личной переписки, для организации и проведения досуга и т.п. Все это, хотя и не имеет непосредственного отношения к учебному процессу, но способствует формированию личности для полноценной жизни в новом информационном обществе.

Таким образом, система обучения дисциплинам, связанным с информатикой и ИКТ, должна включать в себя следующие компоненты:

- цели обучения, основной из которых является формирование навыков владения современными информационными технологиями, и соответствующие целям задачи обучения;
- содержание обучения;
- инновационные, личностно-ориентированные методы обучения, направленные на стимулирование самостоятельной исследовательской деятельности студентов;
- традиционные и инновационные организационные формы обучения, в том числе и дистанционная форма обучения;
- современные средства обучения, для успешного формирования у студента навыков, необходимых для современного информационного общества.

Навыки владения современными компьютерными технологиями предоставляют возможность студентам III – IV курсов вузов Республики Беларусь получать второе высшее образование дистанционно, а лицам, имеющим высшее образование, проходить переподготовку или повышение квалификации, используя дистанционные образовательные технологии.

Информационно-коммуникационные технологии при разумном и целенаправленном применении их в образовательной деятельности могут эффективно содействовать не только качеству обучения, но и расширению доступа к получению высшего образования, отвечающего запросам, современного общества и потребностям рынка труда. Интенсивное использование информационных технологий в вузе – залог успехов во всех областях его жизнедеятельности.

Литература

1. Виноградов В.А., Скворцов Л.В., "Создание информационной культуры для Европы". Доклад на IV конференции ЕКССИД, 23-25 марта 1991 г., Кантербери, Великобритания // Теория и практика обществ.-научн. Информатики. – 1991 - №2
2. Коган В.З. "Человек в потоке информации" – Новосибирск, Наука, 1981
3. Образцов П.И. "Новый вид обеспечения учебного процесса в вузе." - Высшее образование в России. – 2001, №5.
4. Образцов П.И. "Обеспечение учебного процесса в условиях информатизации высшей школы." – Педагогика. – 2003, № 5.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

А.Н. Унсович¹, П.И. Кибалко²

¹Барановичский государственный университет, Барановичи, Беларусь,
Alex_3_11_70@mail.ru

²Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
Минск, Беларусь, kibalko@mail.ru

Abstract. In order to improve the effectiveness of mathematical preparation is actualized need for a new learning environment, focused on the use of information and communication technologies, independent learning and cognitive activity.

Существующая на данный момент система заочного образования не дает желаемого результата по применению математических методов как для решения формальных, так и прикладных задач, овладению современными информационными технологиями.

Актуальной становится задача внедрения дистанционных технологий, которые позволяют повысить эффективность математической подготовки студентов.

Под дистанционными технологиями обучения будем понимать совокупность информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих доставку обучаемым основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие субъектов образовательного процесса, обучающегося со средствами обучения, базирующимися на информационных и (или) коммуникационных технологиях.

В этой связи представляется перспективным сделать акцент на разработке и внедрении инфокоммуникационной модели модульного обучения высшей математике студентов-заочников (рисунок 1).

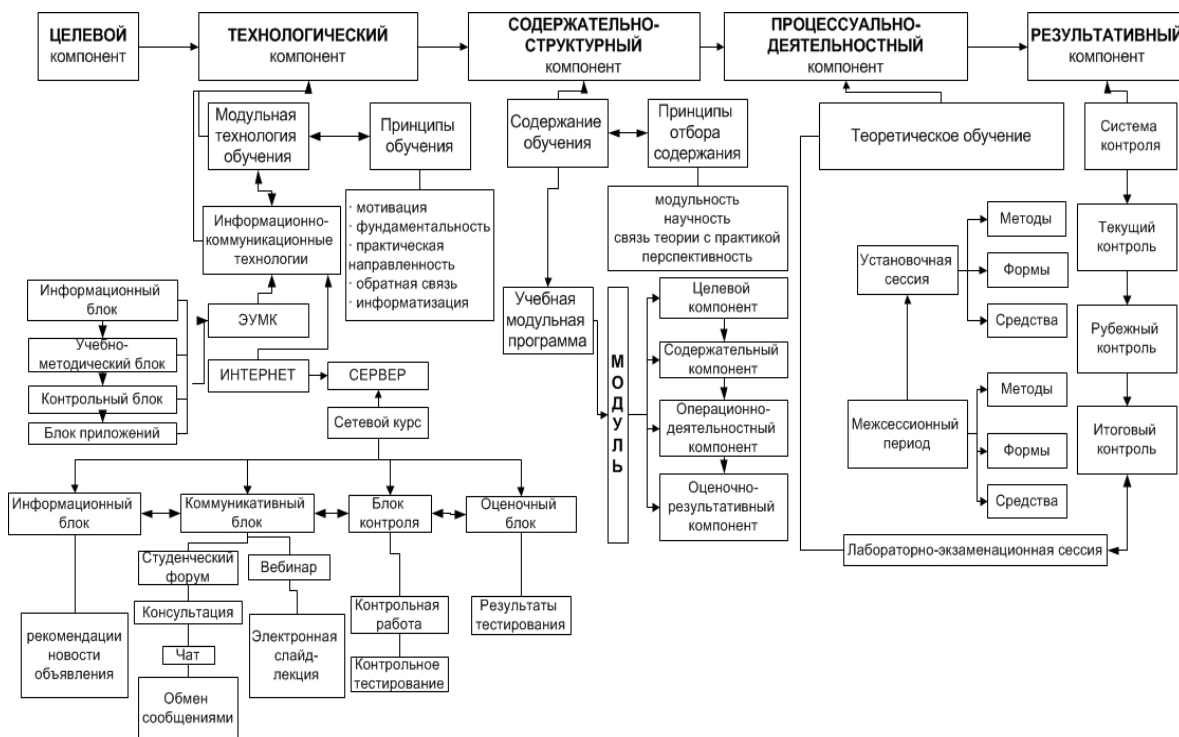


Рисунок 1 – Инфокоммуникационная модель модульного обучения высшей математике

Под *инфокоммуникационной моделью модульного обучения высшей математике* мы понимаем совокупность взаимосвязанных компонентов (целевой, технологический, содержательно-структурный, процессуально-деятельностный, результативный), отбор которых обусловлен совместной деятельностью преподавателя и студентов по проектированию, организации и осуществлению образовательного процесса на основе интеграции следующих составляющих: модульного подхода к проектированию содержания обучения; дифференцированной, поэтапной оценки учебной деятельности студентов; электронного учебно-методического комплекса и сетевого курса [2].

Основными мероприятиями по разработке компонентов модели являются:

1. Разработка учебной модульной программы курса. Дидактический модуль, является основой формирования учебной модульной программы. Под дидактическим модулем будем понимать относительно самостоятельный фрагмент образовательного процесса, имеющий обособленные цели, содержание, дидактическое и методическое обеспечение [1, с.12].

2. Разработка электронного учебно-методического комплекса. Структурными элементами электронного учебно-методического комплекса являются: информационный блок, учебно-методический блок, контрольный блок, блок приложений.

3. Разработка или использование системы управления обучением (LMS).

4. Разработка сетевого курса. Под сетевым курсом будем понимать информационно-программную систему, использующую сетевые технологии по клиент/серверному принципу, где в сервере хранятся элементы курса, а клиент с помощью средств доступа к WEB - ресурсам обрабатывает предоставляемую информацию.

Сетевой курс на основе Moodle состоит из следующих блоков:

- информационный, включающий рекомендации по работе с курсом, график учебного процесса, план-контроль дисциплины, новости, объявления и др.;
- коммуникативный, включающий два форума (студенческий форум и консультацию с преподавателем курса), чат, обмен сообщениями; вебинары (демонстрация алгоритмов решения практических задач; электронные слайд-лекции;
- контроля, включающий базу выполненных студентами контрольных работ, заданий контрольных тестов по модулям;
- оценочный, содержащий результаты контрольных работ, текущего тестирования по дисциплине.

5. Разработка системы контроля знаний:

- текущий контроль определяет степень усвоения студентом теоретической и практической части учебной программы одного дидактического модуля.

Весовой коэффициент текущего контрольного теста рассчитывается по формуле:

$$K_i^{TKT} = \frac{V_i^{TKT}}{V^{TD}}, \quad (1)$$

где V_i^{TKT} — количество тестовых заданий (учебных элементов), входящих в i -ый текущий контрольный тест, V^{TD} — количество тестовых заданий (учебных элементов) дисциплины. Итоговый балл по текущему контролю рассчитывается по формуле:

$$R_i^{TKT} = Q_i^{TKT} \cdot K_i^{TKT},$$

где Q_i^{TKT} — отметка, полученная при сдаче i -го текущего контрольного теста.

В ходе тестирования студенту предоставляется две попытки. При каждой последующей попытке (пересдаче) результат умножается на понижающий коэффициент 0,8.

– рубежный контроль устанавливает качество усвоения материала одного (или нескольких) дидактических модулей. Весовой коэффициент контрольной работы рассчитывается по формуле:

$$K_j^{KP} = \frac{V_j^{KP}}{V^{KD}}, \quad (2)$$

где V_j^{KP} — количество заданий (учебных элементов), входящих в j -ую контрольную работу, V^{KD} — количество заданий (учебных элементов) контрольной работы дисциплины. Итоговый балл по рубежному контролю рассчитывается по формуле:

$$R_j^{KP} = Q_j^{KP} \cdot K_j^{KP}, \quad (3)$$

где Q_j^{KP} — отметка, полученная при сдаче j -ой контрольной работы.

При повторном выполнении контрольной работы (пересдаче) результат умножается на понижающий коэффициент 0,9.

– итоговый контроль устанавливает качество усвоения материала по всем модулям дисциплины. Он проводится в письменной форме и рассчитывается по формуле:

$$R_{ИК} = Q^{\varnothing} \cdot K^{\varnothing}, \quad (4)$$

где Q^{\varnothing} — отметка, полученная за решение заданий экзаменационного билета, K^{\varnothing} - весовой коэффициент, который принимаем за единицу для равновесного влияния итогового контроля на итоговую отметку.

При пересдаче результат умножается на понижающий коэффициент 0,9. Итоговый балл по дисциплине рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{д}} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i^{TKT} + \sum_{j=1}^m R_j^{KP} + R_{\text{ИК}}}{\sum_{i=1}^n K_i^{TKT} + \sum_{j=1}^m K_j^{KP} + K^{\varnothing}}, \quad (5)$$

где i — индекс текущего контрольного теста модуля, n — число текущих контрольных тестов, j — индекс контрольной работы, m — число контрольных работ.

Таким образом, предложенная нами инфокоммуникационная модель модульного обучения высшей математике имеет потенциал для повышения эффективности математической подготовки студентов-заочников.

Литература

1. Бабко, Г.И. Учебно-методический комплекс: теория и практика проектирования: метод. рекомендации для препод. вузов / Г.И. Бабко. – Минск: РИВШ, 2004. – 20 с.
2. Унсович, А.Н. Модульная инфокоммуникационная модель обучения высшей математике студентов-заочников: структура и содержание / А.Н. Унсович // Информатизация образования – 2010: педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды: материалы Междунар. науч. конф., Минск, 27-30 окт. 2010 г. / БГУ; редкол.: И.А. Новик (отв.ред) [и др.]. – Минск, 2010. – С. 511–515.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ SCRUM В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

А.А. Турейко, Е.Н. Унучек

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kanc@bsuir.by

Abstract. This article shows how Scrum methodology of software development was used in the process of training developers in IT companies. It proposes how this experience can be applied and adapted to the education in the universities. The main goal is to describe the new approach to training the students of IT-specialties and prove its effectiveness.

В последнее время гибкие методологии разработки информационных систем активно применяются на практике в большинстве компаний, занимающихся разработкой программного обеспечения (ПО). Более 80% проектов выполняются по методологии Scrum, входящей в группу гибких методологий разработки ПО.

Часто IT-компании принимают молодых специалистов без опыта работы на курсы по программированию с возможностью дальнейшего трудоустройства. И, как правило, программа курсов включает следующие этапы [1]:

1. Обучение, включающее теоретическую и практическую подготовку (в группе).
2. Выполнение контрольного проекта (самостоятельно).

По результатам выполнения контрольного проекта с учетом активности обучающихся (в дальнейшем, стажёров) на протяжении всего периода проведения курсов принимается решение о принятии на работу на испытательный срок.

Однако при использовании данного подхода к подготовке и отбору начинающих разработчиков сложно определить, обладает ли стажёр навыками командной работы и, как следствие, не возникнут ли у него сложности при необходимости работать в команде.

С целью минимизации данного риска предлагается модифицировать второй этап обучения, а именно заменить самостоятельное выполнение контрольного проекта на командное. Суть контрольного проекта заключается в том, что формируется несколько команд стажёров. Каждая команда должна разработать программный продукт, используя в команде методологию разработки Scrum, которая предполагает, что успех проекта основан на командной работе и тесном сотрудничестве.

Scrum – это набор принципов, на которых строится процесс разработки, позволяющий в жёстко фиксированные небольшие промежутки времени предоставлять конечному пользователю работающее ПО с добавленными возможностями, для которых определён наибольший приоритет [2].

Базовые принципы методологии Scrum [3]:

1. Участники разработки выполняют одну из трёх определяемых методологией ролей: владелец продукта (product owner), руководитель команды разработчиков (Scrum master) и члены команды (team).

2. Процесс разработки разбивается на итерации или спринты (небольшие промежутки времени продолжительностью от 2 до 4 недель).

3. Результатом спринта является готовый продукт, который можно передавать заказчику.

4. Команда сама решает, кто и как будет выполнять те или иные действия для достижения поставленных целей (принцип самоорганизации).

5. Оптимальное количество людей в команде должно быть 5 – 9 человек.

6. Наличие единого приоритезированного списка требований к продукту (backlog, бэклог), который постоянно пересматривается и дополняется в процессе разработки.

7. Планирование спринта или определение фиксированного объёма задач на ближайшую итерацию.

8. Проведение ежедневных митингов для того, чтобы все члены команды знали, кто и чем занимается в проекте.

9. Проведение обзора и ретроспективы спринта, в ходе которых команда демонстрирует заказчику разработанный продукт, а также обсуждает поставленные задачи, препятствия, принятые решения, нерешённые проблемы.

10. Прозрачность и визуализация проектных данных.

На рисунке 1 представлена схема процесса разработки ПО по методологии Scrum:

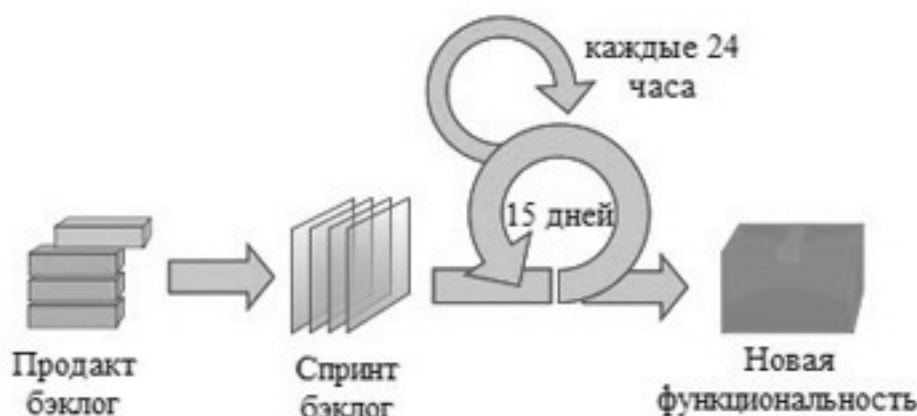


Рисунок 1 – Процесс разработки ПО по методологии Scrum

Для использования данной методологии в процессе разработки контрольного проекта, её необходимо адаптировать следующим образом: роль владельца продукта, который передаёт свои требования стажёрам-разработчикам, должен выполнять сотрудник фирмы. Продолжительность учебного процесса должна составить не меньше месяца (2 спринта по 2 недели).

Учитывая тот факт, что самоорганизация команды, во-первых, не происходит сама по себе, а во-вторых, требует времени, эксперты в данной области предварительно должны обучить стажёров основным принципам Scrum, а также следить в дальнейшем за организацией работы в командах.

По окончании работы над контрольным проектом у стажёра должны быть сформированы навыки работы в команде. Также, благодаря использованию методологии Scrum в процессе обучения, стажёры должны иметь представление о реальном процессе разработки ПО, о ролях на проекте и их взаимосвязях.

Предлагается применить данный подход в высших учебных заведениях в процессе выполнения курсового проектирования студентами ИТ специальностей. Однако в этом случае следует учитывать некоторые особенности:

1. Преподаватель (или другое заинтересованное лицо) должен будет разработать требования к системе, а также предложить архитектурное решение.

2. Необходимо будет совместно определить временные ограничения по работе над проектом (например, по часу каждый день).

3. Общение и проведение митингов на проекте могут осуществляться с помощью следующих средств: электронная почта, средства мгновенной передачи данных (Skype,

Google Talk, ICQ и другие), web-площадки для проведения встреч и совещаний (DabbleBoard, Twiddla, Vyew, GoToMeeting, Webinar.ru).

4. Также важно установить формат проведения митингов (видео-конференции, аудио-конференции, чаты).

5. Для обеспечения возможности коллективной работы студентов над проектом предлагаются следующие методы работы:

– Каждый студент должен работать над определённой частью продукта, и выполнять только задачи, относящиеся к этой части продукта. Однако применимость данного подхода ограничена и возможна лишь тогда, когда в проекте имеются атомарные непересекающиеся компоненты. Но в этом случае есть вероятность, что трудоёмкость компонентов приложения будет различной, что затруднит объективное оценивание работы студентов.

– Организовать удалённый доступ всех студентов к проекту. Популярными на данный момент средствами организации совместного доступа к данным (в том числе средствами управления версиями): платные TFS, Sharepoint; бесплатные Teamer, WinCvs, Dropbox, Writeboard, Google Docs.

Главной проблемой здесь будет подбор оптимального средства, которое было бы удобно всей команде.

6. Следует отметить, что такая организация работы может оказаться неприемлемой для всех форм обучения. Кроме того, студентам придётся приложить дополнительные усилия по изучению инструментов, с помощью которых будет организовано взаимодействие, в рамках выполнения курсового проекта по scrum. Однако не обязательно навязывать такую форму работы для всех студентов. Достаточно выбрать группу или несколько групп из пяти человек, желающих работать по такой методологии, чтобы члены данной группы считались командой в рамках методологии Scrum.

К основным преимуществам использования данного подхода следует отнести:

1. Подготовку студентов к работе на реальных проектах, формирование навыков работы в команде, а также ознакомление их с одной из самых распространённых на данный момент методологией Scrum.

2. Возможность выполнения реальных задач по автоматизации деятельности образовательной организации, а также постоянной поддержке и обновлению действующего ПО в качестве заданий для курсовых проектов.

Недостатки подхода:

1. Большие временные затраты и объём работ по внедрению такого подхода для преподавателя.

2. Реализация в рамках курсовых проектов задач по автоматизации деятельности образовательной организации будет ограничиваться технологиями, которые по плану необходимо применять для конкретного курсового проекта.

Таким образом, внедрение методологии Scrum в процесс обучения при условии детальной разработки заданий и правильной организации процесса, может стать инновационным подходом в образовании, который уменьшит разрыв между уровнем академической подготовки и практическими требованиями к IT-специалистам.

Литература

1. Андрей Колесов. Академическая подготовка ИТ-специалистов. – Еженедельник PC Week/RE, 2004.
2. Хенрик Книберг. Scrum и XP: заметки с передовой. – Электронные данные, 2007.
3. Майк Кон. Scrum: гибкая разработка ПО. – Вильямс, 2011.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЭТАПНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПРИ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Н.П. Соловей

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, 33770011@mail.ru

Abstract. The opportunity of carrying out of stage-by-stage certification of students during the intersessional period is studied in the discipline "Physical chemistry". For this purpose the course program has been divided into separate blocks (stages, modules), on the end of every block were spent written examinations. By results of examinations, practical and laboratory researches the general total estimation was deduced. Using such methodic of certification allows students to reduce stress, enhance work during the semester and to receive more deeper knowledge of the subject studied.

Повышение качества подготовки специалистов в ВУЗе неразрывно связано с системой контроля знаний, которая является неотъемлемой частью учебного процесса, фактором продуктивности обучения.

Физическая химия является одной из теоретических дисциплин, составляющих основу общинженерной подготовки специалистов. Она изучает взаимосвязь физических и химических явлений, лежащих в основе технологии производства приборов и систем электронной техники и объясняет эти явления на основе фундаментальных положений и законов. В тоже время многие разделы «Физической химии» являются базой для изучения специальных и профилирующих дисциплин.

Для успешного изучения данной дисциплины необходимы знания по другим предметам, в частности, по общей и неорганической химии, физике. Согласно учебному плану «Физическая химия» для специальности ЭОСиТ на очном отделении изучается во втором семестре учебного года. К этому времени студенты прошли адаптацию к образовательной среде университета, освоили изучение других необходимых дисциплин.

С целью повышения уровня знаний по данной дисциплине автором была использована методика обучения с текущим контролем уровня знаний. В данной методике сочетаются элементы рейтингового контроля знаний и межсессионного подхода.

Согласно указанной методике, программа по данному предмету была разделена на три отдельных блока (этапа, модуля). Студенты на вводной лекции были информированы о последовательности изложения блоков и обязательной поэтапной аттестации по блокам в течение семестра. На изучение каждого блока отводилось определенное количество лекционных часов, практических и лабораторных занятий. Подробный перечень вопросов предоставлялся студентам перед началом изучения блока.

Следует отметить, что хорошо зарекомендовало проведение небольших коллоквиумов (в течение 5-7 мин) перед чтением лекций, а также перед практическими и лабораторными занятиями, используемых автором в течение многих лет. Студентам в этом случае разрешается пользоваться конспектом или методическими пособиями. На этом этапе ведущая роль отводится преподавателю. Чтобы успешно осуществлять актуализацию знаний, необходима интерактивная беседа, когда правильно подобранные вопросы восстанавливают в памяти все необходимое для восприятия нового материала.

После изучения каждого блока проводилась письменная контрольная работа, включающая 3 – 4 вопроса по теоретическому материалу. Результаты выполнения этой

работы студент узнавал до экзаменационной сессии. По результатам контрольной работы и работы на предварительных коллоквиумах, практических и лабораторных занятиях выставлялась общая итоговая оценка по данному модулю, результаты которой доводились до студента также до экзаменационной сессии. В случае низкой или неудовлетворительной оценки студенту предоставлялась возможность повысить оценку в межсессионный период. В случае нежелания студенты сдавали экзамен в конце семестра традиционным способом на основе экзаменационных билетов. В период экзаменационной сессии студенту по итогам аттестации отдельных блоков выводилась итоговая оценка, при положительном результате которой студент освобождался от сдачи экзамена традиционным способом.

Предлагаемая методика изучения дисциплины и аттестации была хорошо воспринята студентами (100% по данным опроса в группе из 24 чел.), так как уменьшает стресс в связи с включением элементов межсессионного подхода. Как показали результаты аттестации, проводимой в 2010/2011 году, 60% студентов были аттестованы в межсессионный период и были освобождены от сдачи экзамена, 40% студентов сдавали экзамены традиционным способом (в связи с неумением организовать самостоятельную работу в течение семестра или отсутствием заинтересованности в высокой оценке).

Настоящая методика с поэтапным контролем текущей успеваемости была использована и хорошо себя зарекомендовала при изучении курса «Химия» для специальности ИТиУвТС, которая проводилась автором на протяжении ряда лет, а также при изучении других дисциплин [1, 2].

Таким образом, методика поэтапного контроля позволяет:

- получить объективную картину усвоения изучаемого материала;
- точно определить итоговую оценку по дисциплине с учетом знаний;
- активизировать работу студента в течение всего семестра;
- проводить мониторинг учебных достижений студента, так как показывает динамику успехов и неудач в процессе обучения, и, как результат, способствует управлению качеством образования;
- равномерно распределить нагрузку как на преподавателя, так и на студента в течение семестра, что способствует полноте и устойчивости полученных знаний и навыков.

Методика поэтапной аттестации знаний студентов в межсессионный период, которая была использована при изучении дисциплин «Физическая химия» и «Химия», может быть успешно реализована также при заочном и дистанционном обучении. Для этого студенты на установочной сессии должны быть ознакомлены с таким методом аттестации, получить перечень теоретических вопросов и задач (из контрольной работы) по каждому блоку. Для выполнения письменных контрольных работ по каждому блоку студент может воспользоваться консультациями, которые проводятся преподавателем в установленные дни.

Литература

1. Петрович В.А. Методика преподавания и текущая аттестация студентов / В.А. Петрович. // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы V междунар. науч.-метод. конф., Минск, 24–25 ноября 2010 г. – Минск : БГУИР, 2010. – С. 86, 87.
2. Абрамов И.И. Методика преподавания нескольких дисциплин на кафедре микро- и нанoeлектроники БГУИР / И.И. Абрамов // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы V междунар. науч.-метод. конф., Минск, 24–25 ноября 2010 г. – Минск : БГУИР, 2010. – С. 140, 141.

КЛАССИЧЕСКИЕ ОШИБКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ КУРСОВ

С.С. Куликов

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kulikov@bsuir.by

Abstract. This article describes typical mistakes usually made by beginners in area of distant electronic courses creation and conduction. The material used for this article was successfully tested in real-life trainings for large IT-companies.

Подготовка молодых специалистов с целью трудоустройства в крупные компании с применением средств дистанционного обучения требует особого подхода, ориентированного на максимальное использование возможностей современных средств обучения. С ростом спектра таких возможностей растёт и вероятность совершения автором учебного курса множества ошибок. Рассмотрим некоторые наиболее типичные ошибки и дадим отдельные рекомендации по их предотвращению.

Ошибка 1. "Ребята, я учился этому 20 лет, а у вас есть месяц. Дерзайте!" Одной из самых распространённых ошибок при подготовке и проведении курса по объёмной дисциплине является попытка научить "всему и сразу". Специалист, долго и успешно работающий в некоторой области, видит множество взаимосвязей между различными темами и направлениями, понимание которых позволяет увидеть значительно более полную картину. Но такой специалист часто забывает, что сам шёл к этому пониманию годами. А у слушателей курса – несколько недель. Чрезмерное внимание множеству нюансов приводит к сильной информационной перегрузке слушателей и усложняет в разы усвоение основ, на которых в будущем будет строиться понимание специфики отдельных областей специальности. Твёрдое усвоение необходимого минимума является более приоритетным, чем увлекательный рассказ о "вершках" множества аспектов профессии. Хотя, естественно, уместные отсылки к дополнительным тематическим источникам с пометкой "изучите – будет полезно", очень помогают.

Ошибка 2. "Вот есть классная технология..." Вторая частая ошибка – углубление в какую-то отдельную область профессиональной деятельности. Не важно, будет ли это "искусство виртуозного тестирования локализации на японский" или "познание XML как путь к совершенству ПО". Эффективное обучение начинающих подразумевает равномерный охват всех базовых направлений развития. Приоритеты возможны, но увлекаться не стоит.

Ошибка 3. "Рассмотрим определение..." К сожалению, пережитки академического образования (которое все мы так или иначе получили) часто выражаются в строгой ориентации курса на теоретические аспекты рассматриваемых тем. Приводится масса определений, красивых таблиц и схем. Преподаватель выступает в роли классического лектора. Слушатели привычно засыпают. Да, теория необходима, но – в строго дозированном количестве и преподнесённая определённым образом, о чём будет сказано ниже.

Ошибка 4. "Практика и только практика!" Второй крайностью, которая пришла на смену "чистой теории", является "чистая практика". "Итак, открываем BTS и пишем баг-репорты! Ну, что не ясно?" Всё. Без "краткого, но мощного" теоретического вступления получается лишь "страх и пустота в глазах слушателей". Даже если тема занятия очень живая и интересная. Если излишним уклоном в теорию часто "грешат"

преподаватели, пришедшие из университетов, то излишний уклон в практику наиболее типичен для преподавателей, долгое время работавших на проектах.

Ошибка 5. "Поняли? Даааа, мы поняли!" Наконец, есть ошибка, которая может погубить результаты курса, даже если до этого всё шло идеально: это остановка на уровне "теперь вы это знаете". Лишь тщательная проверка реального понимания и многократное закрепление через применение полученных навыков позволяет гарантировать долгосрочную эффективность курса.

Ошибка 6. "У меня когда-то был бумажный конспект, теперь я его наберу в ворде и..." Подготовка учебных материалов требует от преподавателя глубокого понимания современных тенденций развития средств дистанционного обучения. Ориентация на стандарты и опыт отечественных вузов, увы, бессмысленна, т.к. данные источники информации устарели минимум на 5-10 лет. Эффективной является ориентация на опыт крупных компаний, занимающих дистанционным повышением квалификации собственного персонала, т.к. такие компании максимально быстро ориентируются в ситуации и выбирают решения, ориентируясь на их эффективность.

Ошибка 7. "Ну, вот я же теперь сделал слайды – пусть посмотрят!" В подавляющем большинстве случаев дистанционное обучение без проведения вебинаров (например, с использованием GoToWebinar), конференций (например, с использованием GoToMeeting или Microsoft LiveMeeting) оказывается ничуть не эффективнее, чем самостоятельное чтение учащимися обычной книги.

Ошибка 8. "Двадцать лет назад я придумал отличное задание..." Материалы должны обновляться перед каждым следующим набором слушателей, практические задания должны обновляться перед каждой выдачей. Разбор выполненных заданий должен проводиться с использованием средств видеоконференцсвязи (см. ошибку 7).

Ошибка 9. "Я ничего не понимаю в этих ваших интернетах, я вот сделаю материал, а вы уж как-то сами дальше". Это слова профессионально непригодного преподавателя. Знание HTML4/5, CSS, Flash, средств создания презентаций, учебных видеороликов, интерактивных заданий, контекстно-зависимых тестов и т.п. – обязательны для подготовки материалов, соответствующих элементарным требованиям качества. Наличие у преподавателя педагогического таланта может помочь сделать эти материалы не просто хорошими, а очень хорошими.

Ошибка 10. "Сам написал, сам прочитал, сам восхитился". Подготовка материалов по-настоящему полезного обучающего курса невозможна без многократного рецензирования со стороны коллег-педагогов, специалистов в области, которой посвящён курс, специалистов по методике дистанционного обучения, дизайнеров и т.п. Только совокупными усилиями разноплановых специалистов можно создать обучающий курс, доказывающий свою эффективность единственным приемлемым способом – трудоустройством слушателей по соответствующему направлению в ведущие компании отрасли.

Может показаться, что данный доклад содержит достаточно жёсткие высказывания и предъявляет требования, которых почти невозможно достичь. Это одновременно так, и не так. Да, создание полноценных эффективных дистанционных электронных курсов – это работа, которая требует полной отдачи, должна выполняться квалифицированными специалистами и достойно оплачиваться. И всё же при выполнении этих условий создание курсов, которые становятся легендарными у слушателей, оказывается возможным.

Желаю всем нам быть авторами таких курсов.

МНОГО-ЯЗЫЧНЫЙ САЙТ E-RUDIT «ИНТЕРНЕТ-СИСТЕМА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА»

В.В. Нелаев, В.Р. Стемпицкий, Чан Туан Чунг, Хоанг Нгок Зыонг, И.М. Шелибак

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, vstem@bsuir.by

Abstract. A multi-language Internet-based system for quality control of the educational process, which provide the possibility to create, combine and fill the content of training courses, skills control in "test mode" (automatic) and in the "select the proposed answers to test questions" mode with "flexible" scheduling, statistics monitoring of attendance and performance is presented.

Проведение контроля качества результатов деятельности человека в различных сферах социальных и производственных отношений является важным и необходимым атрибутом эффективной работы предприятия или организации. Подтверждением этому является осуществляемая во всем мире сертификация таких акций на основе современных систем контроля качества, реализованных в международном стандарте ISO 200X [1]. Учет и выполнение стандартов ISO необходимы не только в сфере производства, но и в других, не обязательно производственных, сферах – в частности и особенно, в системе образования. Университет и его сотрудники (администрация, преподаватели, научные работники), имеющий сертификат соответствия стандартам ISO, должен гарантированно обеспечивать удовлетворение требований потребителя (учащегося) к качеству продукции – в данном случае к уровню преподавания и предоставляемого учебного материала.

Применение современных информационных и Интернет-технологий наиболее эффективно как в процессе обучения, так и при управлении учебным процессом. Совместное использование этих составляющих безусловно способствует повышению качества учебного и воспитательного процессов.

Одним из оптимальных путей решения задачи контроля качества образовательной деятельности, безусловно, является применение Интернет технологий [2].

На кафедре микро- и наноэлектроники БГУИР разработана и активно используется Интернет-система контроля качества учебного процесса [3], в которой реализованы следующие функциональные возможности:

1. *Курсы.* Создание и наполнение содержания преподаваемой дисциплины, включая типы курсов (лекции, практические, лабораторные занятия). Возможность объединения курсов. Присоединение содержательных файлов к соответствующим курсам/занятиям/разделам. Смена порядка занятий. Назначение определенных групп к курсу.

2. *Контроль занятий.* Наполнение базы данных контрольными вопросами по конкретным курсам/занятиям/разделам. Возможность контроля знаний: в режиме «тестирования» (автоматический режим) и в режиме «выбор из предлагаемых ответов на контрольные вопросы» (проверка преподавателем).

3. *Расписание.* «Гибкое» составление расписания по группам с возможностью переноса занятий.

4. *Календарь.* Автоматический расчет даты проведения занятий. Предоставление студентом информации о времени занятий со всеми учебно-методическими материалами, необходимыми для проведения данного занятия.

5. *Журнал.* Контроль посещаемости занятий по заданным курсам, группам и фиксирование наличия/отсутствия знаний по каждому занятию.

6. *Статистика*. Статистическая обработка информации по посещениям занятий, полученным оценкам, степени выполнения лабораторных работ и т.д.

7. *Многоязычность*. Представление разделов системы на разных языках (русский, белорусский, английский, болгарский и пр.)

В среде сайта E-RUDIT возможно:

- предоставление доступа к электронным документам по изучаемой дисциплине (лекции, ppt–презентации, задания на выполнение лабораторных работ и пр.);
- проведение сбора и обработки статистической информации о текущей успеваемости и индивидуальной работе в процессе обучения каждого студента;
- оценка уровня успеваемости студентов;
- организация форума в Интернете для обсуждения вопросов, связанных с решением тех или иных проблем в рамках изучаемой дисциплины;
- проведение статистического анализа информации, получаемой в среде сайта (например, установление связи между академической активностью студентов и их успеваемостью).

В последнее десятилетие в Республике Беларусь наблюдается тенденция расширения спектра предоставляемых образовательных услуг. В частности, большой интерес к обучению в отечественных технических университетах проявляют граждане из стран ближнего и дальнего зарубежья – Ливия, Вьетнам, Казахстан, Азербайджан и другие. Наличие в Интернет-системе E-RUDIT возможности локализации ресурсов – представления разделов системы на родном языке позволит упростить и ускорить процесс адаптации обучаемых к учебному процессу, а также осуществлять обучение лиц, не владеющих русским языком (альтернатива – английский язык обучения). Возможность работы в системе E-RUDIT с использованием различных языков дает возможность существенного расширения круга потенциальных потребителей созданного программного обеспечения – приобретение на коммерческой основе, заключение контрактов и договоров. В настоящее время ресурсы системы E-RUDIT переведены на английский язык. Ведется активная работа по разработке языковых ресурсов на арабском и вьетнамском языках.

Важно отметить, что структура системы позволяет расширять возможности управления и контроля качества учебного процесса не только в рамках одной дисциплины, но и в рамках кафедры – факультета – университета. Еще одним достоинством системы является возможность выполнения в сети Интернет компьютерных лабораторных работ. Сегодня такая возможность осуществлена в рамках учебных дисциплин, связанных с проектированием технологии формирования приборов микроэлектроники с использованием программного комплекса SUPREM III.

Литература

1. Системы менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.usr.msisa.ru/docs/iso_9001_2000_r.pdf.
2. Nelayev V.V. The experience of distance design and learning via Internet // Proc. of 7th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics.- Orlando, USA- 2003.- Vol. XIV.- P. 97-101.
3. Интернет-система для организации и контроля качества учебного процесса [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://icts.bsuir.by>.
4. Nelayev V., Stempitsky V., Kudin K. Internet-based technology design and simulation // Proc. 8th EUROMICRO Conf. on Digital System Design. Porto, Portugal, 2005.– P. 435– 439.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ФАЗОВОЙ МАНИПУЛЯЦИИ В СИСТЕМЕ MATLAB

В.Т.Першин, А.А. Хмыль

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь, pershin_v@mail.ru

Abstract. The modeling method in system MATLAB of one of important components of system of satellite radio navigation – the differential phase manipulation, used in system GLONASS is considered. This method is focused on use in practice of remote formation and realized by means of code conversion of initial sequence of information symbols in system SIMULINK and also by m-file drawing up.

Бинарная фазовая манипуляция (Binary Phase Shift Keying, BPSK) является достаточно сложным процессом, изучение которого осуществляется во многих учебных планах университетских курсов, в частности, в дисциплинах, связанных со спутниковыми навигационными системами, которые формируют в околоземном пространстве радионавигационное поле. Средства, обеспечивающие навигацию, т. е. спутниковые навигационные приемники, станции с дифференциальным режимом (контрольно-корректирующие станции), аппаратура обслуживания и ряд других радиотехнических устройств, принимают и обрабатывают информацию из радионавигационного поля и решают задачи в соответствии со своим функциональным назначением. Сигналы навигационных спутников, как на спутниках, так и в навигационных приемниках потребителя подвергаются специальной обработке для эффективной передачи, поиска, обнаружения, слежения, измерения в условиях помех данных без потери информации.

В данной работе рассматривается один из важных компонентов системы спутниковой радионавигации – метод дифференциальной бинарной фазовой манипуляции, (Differential Binary Phase Shift Keying, DBPSK) используемый в системе ГЛОНАСС. Этот метод реализуется посредством перекодировки исходной последовательности информационных символов по следующему алгоритму:

$$a_{\text{вых } i} = a_{\text{вх } i} \circ a_{\text{вых } i-1}, \quad (1)$$

где $a_{\text{вх } i}$, $a_{\text{вых } i}$ – входная и выходная последовательности символов при передаче соответственно, а знак \circ соответствует операции сложения по модулю два.

При приеме перекодировка выполняется по принципу:

$$b_i = a_{\text{вых } i} \circ a_{\text{вых } i-1}, \quad (2)$$

где b_i – последовательность символов после перекодировки на выходе приемника.

В докладе приводится описание процесса получения колебаний с дифференциальной фазовой манипуляцией, использующее графические возможности систем SIMULINK и MATLAB [1, 2], ориентированные, прежде всего, на использование этого подхода в практике дистанционного образования.

Идея дифференциального кодирования состоит в том, что передается не абсолютное значение информационного символа, а его изменение (или не изменение) относительно предыдущего значения, т.е. каждый последующий передаваемый символ содержит в себе информацию о предыдущем символе. Тем самым для извлечения исходной информации в качестве опорного сигнала можно использовать не несущую частоту, а предыдущее значение символа. В самом деле, если в приемнике осуществить задержку принятого символа на один символьный интервал, а затем

произвести перемножение полученного и задержанного символов, но результатом этой операции будет исходная информационная последовательность. После фильтрации с помощью ФНЧ или согласованного фильтра остается только постоянная составляющая. Очевидно, что ни временная форма, ни спектральный состав DBPSK сигнала не будет отличаться от обычного BPSK сигнала.

Предлагается из блоков библиотеки SIMULINK собрать схему, представленную на рис. 1. В этой схеме используются следующие блоки: блок Repeating Sequence Interpolated содержит данные (символы), которые надлежит перекодировать, чтобы получить последовательность символов с дифференциальной фазовой манипуляцией. Блоки Unit Delay выполняют задержку на один символ, блоки Logical Operator XOR – это сумматоры по модулю два. Блок Scope – представляет собой трехканальный осциллограф, регистрирующий результаты работы схемы.

Символы [11010100100] в сигнальной форме представлены на верхнем графике рис. 2 и соответствуют данным, передаваемым по соответствующему каналу на рис. 1. Средний график рис. 2 – это результат выполнения алгоритма (1) и соответствует данным, сформированным в другом канале рис. 1. Нижний график рис. 2 представляет собой результат применения алгоритма (2) восстановления данных и соответствует данным, сформированным в соответствующем канале на рис. 1. Из сопоставления графиков рис. 2 видно, что на нижний вход осциллографа подается сигнал, получающийся в результате обратного преобразования сигнала с фазовой манипуляцией в исходный сигнал, поступающий на верхний вход осциллографа.

Моделирование преобразований по алгоритмам (1) и (2) можно выполнить и непосредственно в системе MatLAB, для чего необходимо создать m-файл, с помощью которого будет реализована процедура перекодировки по алгоритмам (1) и (2):

```
%m-файл процедуры перекодировки
%входная последовательность
a = [11010100100];
%выходная последовательность
aout = a(1);
i = 1;
for i= 5
    aout (i) = xor(a(i), aout(i-1));
end
aout
%вывод выходной последовательности в командное окно
b(1) = aout(1);
for I = 2:5
    b(i) = xor(aout(i-1), aout(i))
end
b
%вывод обратного преобразования последовательности в командное окно
```

Выполняя этот m-файл легко убедиться, что результат выполнения соответствует данным, изображенным в командном окне.

Изложенный метод можно применять и к другим видам фазовой манипуляции, например, к дифференциальной фазовой манипуляции со смещением на $\pi/4$ ($\pi/4$ Differential Quadrate Phase Shift Keying, $\pi/4$ DQPSK), которая является формой дифференциальной фазовой манипуляции, специально разработанной для четырехуровневых квадратурно манипулированных сигналов (Quadrate Phase Shift Keying, QPSK). Сигнал этого вида модуляции может быть демодулирован некогерентным детектором, как это свойственно сигналам DBPSK модуляции. Отличие дифференциального кодирования в $\pi/4$ DQPSK модуляции от дифференциального кодирования в DBPSK модуляции состоит в том, что передается не

относительное изменение модулирующего цифрового символа, а относительное изменение модулируемого параметра, в данном случае фазы. Подробный анализ показывает, что $\pi/4$ DQPSK сигнал лучше, чем DBPSK или QPSK сигналы, сохраняется при многолучевом распространении и фединге, характерных для мобильной связи.

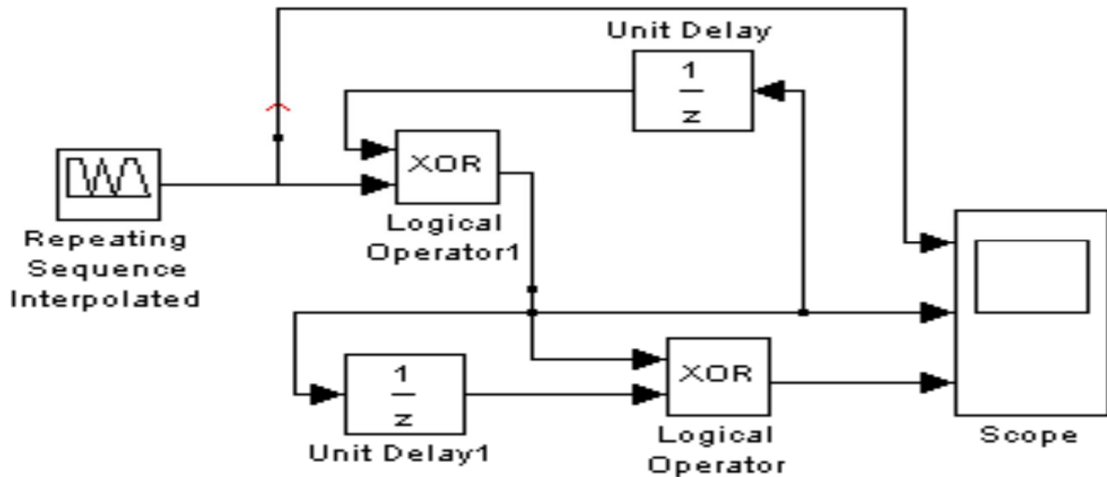


Рисунок 1- Модель формирования относительной фазовой манипуляции, построенная в системе SIMULINK

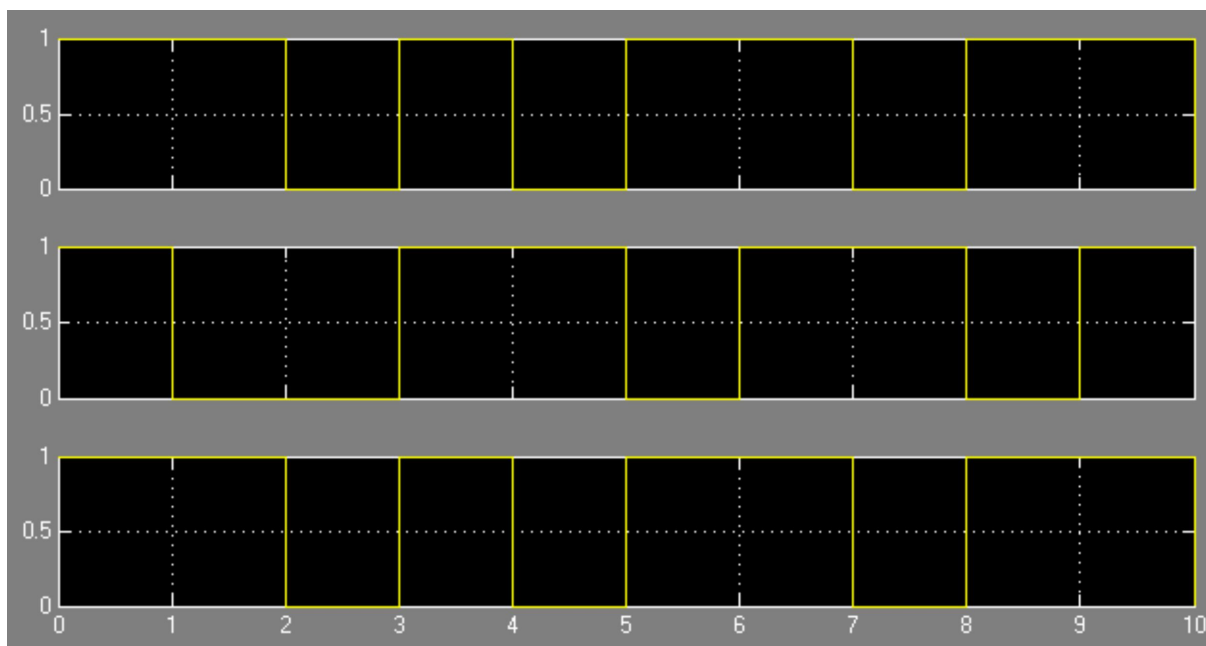


Рисунок 2 - Осциллограммы исходного сигнала с фазовой манипуляцией (верхний рисунок), сигнала с относительной фазовой манипуляцией (средний рисунок) и обратно преобразованного сигнала с относительной фазовой манипуляцией в сигнал с фазовой манипуляцией (нижний рисунок)

Литература

1. В.П.Дьяконов, MATLAB 6/6.1/6.5+Simulink 4/5. Основы применения. Полное руководство пользователя. – М.: СОЛОН Пресс, 2002. – 768 с.
2. В.П.Дьяконов, MATLAB 6.5 SP1/7.0+Simulink 5/6. Обработка сигналов и проектирование фильтров. – М.: СОЛОН Пресс, 2005. – 576 с.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ КАК СОСТАВЛЯЮЩИИ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Л.М. Мурашова

*Сибирский государственный технологический университет, Красноярск, Россия,
ludmila - mih@rambler.ru*

Abstract. The article considers one of directions of application of intelligent computer technologies in distance education for the training of specialists for forest and chemical industry. The knowledge received in higher school, help graduates achieve significant successes in career, in spite of the difficulties in the economy, to introduce and work with the modern means of automation, modern information technologies.

Развитие интернет технологий заложили основы современного качественного дистанционного образования.

Сибирский государственный технологический университет готовит кадры по специальности «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». Выпускники этой специальности подготовлены к решению любых задач безопасности: по охране труда на предприятиях лесного комплекса, обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях, промышленной безопасности, экологической безопасности.

Подготовка инженера включает изучение студентами курса «Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности», который является базой для выполнения расчетов с применением ЭВМ, формирует у студентов навыков целостно-информационного подхода к решению задач экологического менеджмента с использованием информационных технологий и геоинформационных систем (ГИС).

Современное дистанционное обучение является одним из направлений применения информационных технологий в образовательной сфере. В этом качестве дистанционное обучение использует все разработанные в этом направлении технические средства и педагогические методы. На кафедре системотехники установлена и используется среда дистанционного обучения Moodle. Moodle (Modular Object Oriented Digital Learning Environment) представляет собой модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду. Moodle - специально разработанная среда для создания качественных онлайн-курсов преподавателями. Среда Moodle может частично использоваться при дневном обучении студентов

Для успешной оптимизации учебного процесса изучена среда дистанционного обучения Moodle. В настоящее время курс находится в процессе загрузки в эту среду, т.е. на стадии внедрения. Курс включает большой набор различных элементов: лекции, ресурсы, форумы, тесты, задания, глоссарии, опросы, анкеты, чаты, семинары. Благодаря плагиновой архитектуре любой элемент курса может быть доработан и подключен к системе.

Среда дистанционного обучения Moodle, позволяет обучаться в удобное для студента время, осваивать дисциплины в собственном ритме и в удобном месте (например, дома вечером). Данная среда предоставляет студентам круглосуточный доступ к учебным материалам, включающим в себя полный курс методического обеспечения: практические, контрольные, тестовые задания, курс лекций, электронную библиотеку. Обучение проводится с использованием рейтинговой системы. Успеваемость студентов отражается в электронном журнале оценок. Выполненные работы, студенты с помощью формы отправки файла отправляют преподавателю на проверку, а преподаватель либо оценивает работу, либо, указав на недостатки в комментариях к работе, отправляет работу на доработку.

Эффективность воздействия учебного материала на студенческую аудиторию во многом зависит от степени и уровня иллюстративности устного материала. Визуальная насыщенность учебного материала делает его ярким, убедительным и способствует интенсификации процесса его усвоения.

В лекцию Moodle могут быть встроены материалы любого вида, в том числе презентации Microsoft Power Point.

Компьютерные презентации - насыщенные информацией слайды, оформленные в единый слайд-фильм с мультимедийными эффектами, позволяет акцентировать внимание студента, аудитории на значимых моментах излагаемой информации и создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т. п.

Особенностью данного вида лекции является наличие автоматического контроля и ограничителя времени демонстрации слайд-фильма. Это позволяет наиболее эффективно во времени сочетать устный лекционный материал с непрерывной автоматической демонстрацией слайд-фильма во время лекции.

Опыт применения компьютерных слайдовых презентаций в учебном процессе подчеркнул несомненные достоинства этого вида обучения:

- интеграция гипертекста и мультимедиа (объединение аудио-, видео- и анимационных эффектов) в единую презентацию позволяет сделать изложение учебного материала ярким и убедительным;

- сочетание устного лекционного материала с демонстрацией слайд-фильма позволяет концентрировать визуальное внимание студентов на особо значимых (важных) моментах учебного материала;

- установка учебного материала (лекций, интерактивных справочных материалов и т. п.) в виде презентационных программ в компьютерных классах позволяет студентам использовать их для дополнительных занятий в часы, отведенные для самостоятельной работы;

- компьютерные презентационные слайд-фильмы удобно использовать для вывода информации в виде распечаток на принтере в качестве раздаточного материала для студентов: справочного материала, памяток и т.п.

Таким образом, опыт преподавания дисциплины показывает, что применение компьютерных презентаций в учебном процессе по дисциплине позволило интенсифицировать усвоение учебного материала студенческой аудиторией и проводить занятия на качественно новом уровне.

Среда дистанционного обучения Moodle – это актуальная, инновационная, гибкая информационно-образовательная среда, которая способствует получению деловых и организаторских навыков и позволяет студентам нашего вуза добиваться значительных успехов в профессиональной карьере, несмотря на трудности в экономике.

Литература

- 1 Андреев А.В., Андреева С.В., Доценко И.Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.
- 2 Белозубов А.В., Николаев Д.Г. Система дистанционного обучения Moodle. Учебно-методическое пособие. – СПб., 2007. - 108 с.
- 3 Иванилова Т.А., Лутошкина Н.А., Доррер А.Г. Руководство по работе в системе дистанционного обучения Moodle. Учебно-методическое пособие. Красноярск, 2010. – 115 с.
- 4 Мясникова Т.С., Мясников С.А. Система дистанционного обучения MOODLE. – Харьков, 2008. – 232 с.
- 5 Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Анисимов А.М., Учебное пособие. 2-е изд. испр. и дополн. – Харьков, ХНАГХ, 2009. - 292 с.
- 6 Сагман С. Эффективная работа с PowerPoint97. - СПб: Питер, 1997. - 512 с.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕСТЫ В ЭЛЕКТРОННОМ УЧЕБНИКЕ ПО РАЗДЕЛУ ФИЗИКИ «МЕХАНИКА»

И.И. Наркевич, Н.И. Гурин, В.В. Чаевский, А.Г. Шкатула

*Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь,
doctorv_v_ch@mail.ru*

Abstract. The article deals with the system of testing as part of structure of the computing text-book on mechanics. The system of testing consists of training and control tests for learning of mechanics part of physics. It is developed by using animation objects created by Action Script language in Flash. It is shown the possibility of carrying out of student training and control testing in on-line.

В настоящее время одним из современных процессов в сфере образования является тенденция создания электронных учебников как средств развития дистанционного образования. Электронные учебники, включающие мультимедийные анимации явлений, имитационные модели процессов, тренажеры для проведения компьютерных экспериментов, фактически являются обучающими программными системами, позволяющие студенту самостоятельно и более глубоко изучить излагаемый учебный материал [1].

На кафедре физики и кафедре информационных систем и технологий Белорусского государственного технологического университета завершается работа по созданию электронного учебного комплекса по разделу физики «Механика» [2], включающий мультимедийный электронный учебник, виртуальный лабораторный практикум и систему тестирования. Электронный учебник включает в себя: текст с иллюстрациями и формулами по каждой теме на основе печатного издания учебника, анимации изучаемых физических явлений с речевым пояснением, имитационное моделирование динамически процессов с диалоговым вводом значений изменяемых параметров для проведения компьютерных экспериментов, виртуальный лабораторный практикум – комплекс виртуальных лабораторных работ [3], моделирующих изучаемые физические процессы и имитирующих работу всех имеющихся на кафедре физики опытных установок, система тестирования – анимированные тесты по всем изучаемым темам раздела физики «Механика».

Разработаны 15 анимированных тестов с использованием языка программирования Action Script в среде Flash. Каждый тест содержит обучающее задание (рис. 1), требующее собрать из отдельных графических фрагментов правильный рисунок (схему), демонстрирующий изучаемое физическое понятие, состояние или явление. В случае неудовлетворительного ответа существует возможность повторных выполнений задания теста.

В случае контрольного тестирования предусмотрен режим ограничения по времени выполнения теста и запрещен режим подсказки. Конечная оценка по тесту выставляется системой автоматически по десятибалльной системе и вносится в журнал успеваемости студентов, входящем в базу данных электронного учебника. При этом преподаватель может узнать, какие именно задания студент ответил неправильно и получить статистические данные по каждому тесту.

Проблема с отображением формул в браузере решена следующим образом: формулы сохраняются как gif-иллюстрации с прозрачным фоном. Простые формулы, записываемые в одну строку, набираются с использованием html-форматирования.

Macromedia Flash Player 8

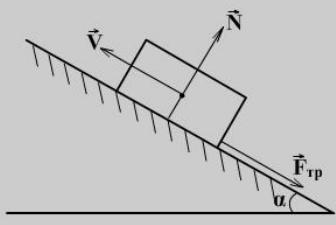
Обучающий тест

Раздел: "Механика классическая, релятивистская и квантовая"
Тема 3: "Виды и законы силовых взаимодействий"

Задание № 3.1,а)
Законы, формулы и уравнения гидроаэромеханики (статики и динамики)

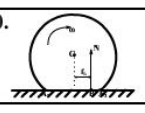
С помощью элементов ответа (окно "Инструменты"), составьте формулы для
а) силы трения скольжения груза по шероховатой поверхности, а затем на рисунке укажите их направление (-1 элемент):

Очистить



$F_{тр} = f \cdot N$

Инструменты

1. $v < v$	4. $f_k \cdot N$
5. $M_{тр}^{кач}$	6. $M_{кр}^{упр}$
7. $f_{кр} \varphi$	8. $k \cdot \Delta l$
10. $F_H^{упр}$	11. $F_t^{упр}$
12. $F_{из}^{упр}$	
13. $K_{св} \cdot \gamma$	
17. $M_{тр}^{кач}$	18. $M_{кр}^{упр}$
20. 	

Предыдущий вопрос Следующий вопрос

Рисунок1 - Пример выполнения части задания обучающего теста обучающего задания по теме «Виды и законы силовых взаимодействий»

Электронный учебник, его интерактивная система тестирования функционируют на основе программных модулей языка PHP и базы данных MySQL, что создает возможность доступа к электронному учебнику и его системе тестирования по компьютерной сети, в том числе, на сайте университета в сети Интернет. При этом результаты тестирования сохраняются в базе данных системы как результаты заочного собеседования.

Литература

1. Гурин, Н. И. Организация структуры электронной обучающей системы с активным контролем приобретаемых знаний / Н. И. Гурин [и др.] // Труды БГТУ. Сер. VI, Физ.-мат. науки и информатика. – Вып. XVII. – Минск: БГТУ, 2009 – С. 107-110.
2. Наркевич, И.И. Создание электронного учебника по механике / И.И. Наркевич [и др.] // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : тезисы докладов респ. науч.-метод. конф., Минск, 4 ноября 2008г. – Минск : БГУИР, 2008. – С. 86-88.
3. Гурин, Н. И. Физический практикум на основе имитационного моделирования изучаемых процессов / Н. И. Гурин [и др.] // Труды БГТУ. Сер. VIII, Учеб.-метод. работа. – Вып. X. – Минск : БГТУ, 2008 – С. 194-196.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ю.С. Павловец

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, yury-79@yandex.ru*

Abstract. This article describes the current state of the regulatory framework of distance education in the Republic of Belarus and the Russian Federation and the possible prospects of convergence within the Union State.

В настоящее время в ряде учебных заведений Республики Беларусь (РБ) и Российской Федерации (РФ) ведется процесс обучения с применением различных дистанционных образовательных технологий. Учитывая тот факт, что само по себе дистанционное образование является одним из направлений сотрудничества государств-участников Союзного государства Беларуси и России с целью создания единого образовательного пространства, сегодня остро назрела проблема законодательной унификации данного процесса с целью избежать возникновения возможных разночтений и непонимания в будущем. Проведение подобной работы требует всестороннего анализа всех законодательных, подзаконных, нормативных и иных актов, регулирующих применение дистанционных технологий на территории двух стран.

Республика Беларусь. До недавнего времени в Республике Беларусь нормативно-правовая база для развития системы дистанционного образования практически отсутствовала, что негативно сказывалось на развитии данного процесса обучения. В отличие от Российской Федерации, дистанционное обучение начало свое развитие в республике лишь в начале 2000-х годов. Так, только в 2002 году Министерство образования утвердило «Положение о научно-методическом совете по дистанционному обучению Министерства образования», а также Положение о дистанционном обучении в учреждении образования Белорусского государственного университета информатики и электроники [3, с. 72].

Процесс формирования законодательной базы дистанционного обучения в Беларуси основывается на следующих нормативно-правовых актах:

- Конституция Республики Беларусь, статья 34 которой гарантирует всем гражданам право на получение образования, а также право на получение, хранение и распространение полной, достоверной и своевременной информации;

- до 2011 на основании постановления Совета Министров РБ от 1 марта 2007 г. № 265 года в республике действовала Программа «Комплексная информатизация системы образования Республики Беларусь на 2007–2010 годы», в соответствии с которой к приоритетным задачам развития педагогического образования и средствам их решения относят развитие и создание новых учебно- и научно-педагогических инфраструктур, предполагающих организацию учебного процесса как непрерывной научной, учебной и практической деятельности будущих педагогических работников. Основной целью Программы стало повышение качества образования на основе создания современной информационной образовательной среды, широкого использования информационно-коммуникационных технологий в образовательной практике. Выполнение Программы направлено на качественное улучшение подготовки учащихся в области современных информационных производственных технологий, что позволит Республике Беларусь в

третьем тысячелетии успешно интегрироваться в мировую экономику и конкурировать на мировом рынке труда;

- Закон Республики Беларусь № 455-З «Об информации, информатизации и защите информации» от 10 ноября 2008 г., регулирует правовые отношения, возникающие в процессе формирования и использования документированной информации и информационных ресурсов, создания информационных технологий, автоматизированных информационных систем и сетей. Именно он определил порядок защиты информационного ресурса, а также прав и обязанностей субъектов, принимающих участие в процессе информатизации;

- «Кодекс об образовании», принятый Палатой представителей Национального собрания РБ 2 декабря 2010 года и подписанный 13 января 2011 года Президентом Республики Беларусь. Основываясь на Законе Республики Беларусь от 19 марта 2002 г. «Об образовании», Кодекс регулирует правовые отношения между участниками образовательного процесса и предлагает новые образовательные стандарты. При этом предусматривается развитие сферы образования на основе новых прогрессивных концепций, внедрение в учебно-воспитательный процесс новейших педагогических технологий и научно-методических разработок, создание новой системы информационного обеспечения образования. Статья 17 Кодекса «Формы получения образования» завершила теоретическое определение понятия «дистанционное обучение»: это вид заочной формы получения образования, когда получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных коммуникационных и информационных технологий.

Российская Федерация. В России развитие дистанционного образования ведется с 31 мая 1995 года, когда по инициативе Государственного Комитета РФ по высшему образованию была начата работа по созданию проекта Единой системы дистанционного образования России. В декабре 2002 г. была утверждена «Методика применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации» [3, с. 60-61].

На сегодняшний день дистанционное обучение регулируется преимущественно ведомственными нормативными актами, то есть актами министерств и ведомств, которые не должны противоречить федеральному законодательству РФ об образовании:

- В соответствии с пунктом 1 статьи 10 Закона «Об образовании» и пунктом 8 статьи 6 Закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» в Российской Федерации обучение осуществляется в следующих формах: очная, очно-заочная (вечерняя), заочная, семейное образование, экстернат и самообразование. При осуществлении обучающего процесса в указанных формах образовательное учреждение России имеет полное право использовать различные дистанционные образовательные технологии. При этом в соответствии с пунктом 5 статьи 32 Закона «Об образовании» не государство, а собственно само учреждение несет ответственность за использование и совершенствование методик образовательного процесса и образовательных технологий, в том числе и дистанционных [2, с. 20];

- Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «Об образовании» и Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 08 ноября 2010 № 293-ФЗ, окончательно определил термин «дистанционные образовательные технологии», под которыми понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на

расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника;

- Приказы Министерства образования РФ № 157 от 19 января 2004 «О порядке проведения проверки готовности образовательных учреждений среднего, высшего, дополнительного профессионального образования к реализации образовательных программ с использованием в полном объеме дистанционного обучения» и № 137 от 06 мая 2005 года «Об использовании дистанционных образовательных технологий» стали одними последних действующих документов, полностью определивших порядок использования дистанционных образовательных технологий на всех уровнях образовательной системы Российской Федерации;

- Решение Совета при Президенте РФ по развитию информационного общества в РФ от 23 декабря 2009 года об утверждении плана реализации «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации до 2011 года» определило долгосрочный план расширения использования информационных и телекоммуникационных технологий для развития новых форм и методов обучения, в том числе дистанционного образования.

Приведенные выше данные о нормативно-правовой базе дистанционного образования двух государств, свидетельствуют об определенном несоответствии уровней законодательного закрепления данной формы обучения [1, с. 16]. Именно этот факт является одним из камней преткновения в процессе формирования единого образовательного пространства в Союзном государстве Беларуси и России. В связи с этим, видится необходимым ускорить деятельность белорусского и российского руководства в области дистанционного обучения с целью гармонизации нормативно-правовых актов в сфере образования, согласования основных направлений и принципов модернизации национальных образовательных систем, а также обеспечения координации совместных действий в подготовке научных и педагогических кадров.

Литература

1. Краснова Г.А., Сюлькова Н.В. Информатизация образования и дистанционное обучение в государствах – участниках СНГ: нормативно-правовые аспекты // Вестник РУДН, серия «Информатизация образования» – М., 2007 - №1 - С. 9-20
2. Сюлькова Н.В. Анализ нормативно-правовых актов государств-участников СНГ в области дистанционного образования // Вестник РУДН, серия «Информатизация образования» – М., 2004 – №1–С. 18-25
3. Тавгень И.А. Дистанционное обучение: опыт, проблемы, перспективы. 2-е изд., исправл. и доп. / Ю.В.Позняк [гл. ред.] – Мн.: БГУ, 2003 – 227 с.

О НОРМАТИВНОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ

И.А. Тавген^{1,2}, С.С. Карпович², Т.А. Тавген²

¹*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, tavgen@ipk.by*

²*Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь,*

Abstract. This article proposes the theoretical model of distance education system at the qualification advancement and personnel retraining level.

Моделирование, проектирование, организация и управление дистанционным обучением (ДО) в системе повышения квалификации и переподготовки (ИПК), как и в вопросах педагогической подготовки студентов [1, 2], предполагает создание взаимосвязанных теоретической и нормативной моделей. На основе анализа теоретико-методологических аспектов ДО, положений системы менеджмента качества и с учетом результатов оценки качества системы дистанционного обучения на уровне вуза [3], структура теоретической модели ДО предполагает следующие блоки: концептуальный, целевой, системно-ресурсный, системно-функциональный, организационно-управленческий и результативный.

Фундамент (базис) теоретической модели определяет концептуальный блок, состоящий из социально-экономических, теоретико-методологических и нормативных оснований.

Социально-экономические и личностные основания определяются следующими положениями: информатизация общества; массовость высшей школы; динамика рынка труда, необходимость гибкого и быстрого реагирования на изменяющиеся социально-экономические условия; технологизация образовательных процессов; доступность и экономичность ДО; гибкие сроки обучения, мобильность обучаемого; индивидуальный темп обучения; повышенный уровень информационно-коммуникационных компетентностей; существующие навыки самостоятельной работы слушателей.

Теоретико-методологические основания определяются следующими положениями: системный, процессный, компетентностный и другие научные подходы; теоретические положения системы менеджмента качества; принцип непрерывного образования на протяжении всей жизни; общедидактические и специальные принципы ДО; диверсификация форм представления содержания обучения.

Нормативные основания определяются следующими положениями: требования национальных образовательных стандартов; принятые образовательные стандарты на университетском уровне; принятые в учреждениях дополнительного образования требования системы менеджмента качества образовательного процесса и/или иные образовательные стандарты; рекомендации международных образовательных стандартов.

Совокупность целей определяет целевой блок, определяющий цели обучения для личности, общества и государства, системы учреждений дополнительного образования. Формирование целевого блока происходит с опорой на концептуальный блок и состоит из следующих положений:

- повышение уровня профессиональных и социально-личностных компетентностей слушателя, адаптивности, самостоятельности, уверенности, меньшая стоимость, доступность обучения и т.д.;
- удовлетворенность государства и организаций-работодателей различной

формы собственности необходимыми специалистами, экономичность подготовки таких специалистов, высокий уровень социализации и мобильности выпускников, занятость и востребованность выпускников на рынке труда, расширение доступности и повышение качества системы дополнительного образования для широких слоев населения;

– укрепление авторитета и конкурентоспособности учреждений дополнительного образования на рынке образовательных услуг, финансовая состоятельность, прибыльность, снижение затрат на обучение, снижение финансовых рисков, повышение качества образовательного процесса за счет эффективного использования современных ИКТ, предоставление рабочих мест профессорско-преподавательскому составу и эффективное использование его рабочего времени, повышение уровня профессиональных и социально-личностных компетентностей преподавателей.

Реализация целевого блока требует решения задач, конкретное содержание которых определяется в системно-ресурсном блоке, включающем в себя следующие составляющие: нормативно-правовое, научно-методическое, кадровое, программное, аппаратно-техническое, телекоммуникационное, психологическое, финансово-экономическое и диагностическое обеспечение.

Решение поставленных задач производится на основе технологий, методик, средств, форм и методов, обеспечивающих практико-ориентированный, проблемно-исследовательский, прикладной характер образовательного процесса, активизацию и управляемость самостоятельной работой слушателей, которые представлены в системно-функциональном блоке:

– современные информационно-коммуникационные технологии (глобальные и локальные сети Интернет/Инtranет);

– «кейс» технология: предоставление слушателям образовательных «контентов» (электронных и бумажных учебников, лекционных видеокурсов, видеосеминаров и др.) при помощи электронной и почтовой рассылки;

– технология создания интерактивных мультимедийных учебных курсов и др.;

– финансовые технологии;

– методика создания и применения обновленной дидактической системы;

– методика обучения (как слушателей, так и преподавателей, учитывающая особенности виртуальной психологии и андрагогики

– средства (электронные библиотеки, учебники, сборники практических упражнений и лабораторных работ, базы данных, образовательные web-сайты, порталы и др.);

– формы (чаты, вебинары, телеконференции и др.),

– методы обучения, базирующихся на деятельностно-рефлексивной основе (сетевые форумы, теле- и видеоконференции, предоставляющее возможность проведения дискуссий, «мозговых атак», самотестирования, обратной связи и др.).

Системно-ресурсный и системно-функциональный блоки взаимосвязаны между собой и базируются на концептуальных и целевых установках модели.

Организационные, управленческие, контрольные и другие функции закреплены в организационно-управленческом блоке, включающем в себя следующие составляющие:

– организационно-управленческая инфраструктура (центр/отдел дистанционного обучения, структурное подразделение по разработке электронных учебно-методических комплексов и другого учебно-методического обеспечения ДО, технико-эксплуатационный, инженерный, инновационный, финансово-экономический отдел, отдел маркетинга, менеджмента и т.д. и/или специалисты в этих областях);

– принятый и исполняемый механизм формирования управленческих решений, определяемый как совокупность способов анализа, проектирования, планирования, финансирования, реализации, контроля, мониторинга, оценки, прогноза, коррекции и определения целесообразных направлений развития образовательного процесса, повышения его качества, базирующийся на положениях теорий управления и экономики;

– принятый и исполняемый механизм практической реализации управленческих решений, обеспечиваемый различными структурными подразделениями учреждений дополнительного образования, построенный на основе компетентностного подхода.

Конечным блоком, определяющим практические результаты обучения, является результативный блок, включающий в себя результаты для личности, общества и государства, учреждений дополнительного образования.

Результаты для личности можно определить как:

– степень удовлетворенности повышением уровня профессиональных и социально-личностных компетентностей, адаптивности, самостоятельности, уверенности, меньшая стоимость (экономичность), доступность обучения и т.д.

Результаты для общества и государства можно определить как:

– степень удовлетворенности государства и организаций-работодателей специалистами, экономичность подготовки специалистов, высокий уровень социализации и мобильности выпускников, занятость и востребованность выпускников на рынке труда, расширение доступности и повышение качества системы дополнительного образования для широких слоев населения.

Результаты для учреждений дополнительного образования можно определить как:

– высокий уровень авторитета и конкурентоспособности учреждений на рынке образовательных услуг, финансовая состоятельность, прибыльность, снижение затрат на обучение, снижение финансовых рисков, повышение качества образовательного процесса за счет эффективного использования современных ИКТ, предоставление рабочих мест ППС и эффективное использование его рабочего времени, повышение уровня профессиональных и социально-личностных компетентностей преподавателей.

Системная детерминированность всех описанных блоков теоретической модели обеспечивает ее организационно-концептуальную целостность, что является необходимым условием успешного внедрения системы ДО в образовательный процесс учреждений дополнительного образования.

Литература

1. Краевский, В.В. Методология педагогики: новый этап / В.В. Краевский, Е.В. Бережкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 400 с.
2. Жук, О.Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О.Л. Жук. – Минск: РИВШ, 2009. – 336 с.
3. Батура, М.П. Оценка качества системы дистанционного обучения в вузе / М.П. Батура, Б.В. Никулышин, И.А. Тавгень // Повышение качества преподавания информационных технологий в вузах: пути и возможности : тез. докл. I Междунар. научн.-практич. конф., Алматы, 28-29 января 2010 г. / НТИЦ Казахский нац. технич. ун-т ; редкол.: Утепбергенов И.Т. (председ) [и др.] – Алматы, 2010. – С. 23-26

О ПРИНЦИПАХ ПОСТРОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.Г. Лукьянец

*Минский государственный высший радиотехнический колледж, Минск, Беларусь,
lvg@tut.by*

Abstract. Working out of training systems for remote training should be carried out on the basis of the system approach. At corresponding levels of working out the specific purposes of each lesson and exercise are defined. If the purpose of training and is formulated, at corresponding resources, educational process practical realization of influence of this system on the trainee and is training process is planned.

Под обучением понимается совокупность процессов передачи информации к обучаемому, стимулирования у него соответствующей деятельности, оценки результатов этой деятельности и принятия, корректировочных мер, если это необходимо [1]. Система дистанционного обучения – это совокупность информационного наполнения, средств и методов передачи информации без непосредственного контакта преподавателя со студентом. Разработку таких обучающих систем наиболее эффективно осуществлять на основе системного подхода.

Процедура разработки конкретной системы обучения в рамках системного подхода разбивается на пять стадий. На первой стадии определяется конечная цель, которая включает перечень знаний, навыков и умений, которыми должен обладать обучаемый после окончания того или иного курса. На соответствующих уровнях разработки определяются специфические цели каждого занятия и упражнения. Если сформулирована цель обучения и, при соответствующих ресурсах, спланирован учебный процесс, то практическая реализация воздействия этой системы на обучаемого и есть процесс обучения. Вопрос о применении компьютера как средства обучения, а также требования к функциональным возможностям программных средств возникает и решается на стадии разработки (синтеза) оптимального решения проблемы (системы обучения).

С развитием Интернет каждому студенту становится доступной любая взаимосвязанная информация, распределенная по серверам собственного вуза и всего мира. Следовательно, вклад средств обучения может быть, в общем, практически неограничен в своем росте. При дистанционном обучении изменяется роль преподавателя. Его основная функция переходит от передачи сведений студенту к руководству процессом обучения. При этом существенно изменяется в своей сути методическая работа. Теперь уже недостаточно обладать глубокими знаниями в своей профессиональной области. Преподаватель должен свободно ориентироваться в методах использования информационных технологий в учебном процессе.

Таким образом, применение новых информационных технологий в системе дистанционного образования определяет в качестве доминирующей самостоятельную работу студента. Для преподавателя вуза основными становятся следующие задачи:

Развитие теории информационного исчисления и представления знаний, создание на их основе взаимосвязанных моделей предметных областей.

1. Создание и развитие информационной инфраструктуры и организация на ее основе самостоятельной работы студентов.

2. Разработка информационной модели обучения, развитие средств и методов аттестации и контроля в процессе приобретения знаний.

В современных дистанционных обучающих системах процесс обучения ограничивается обменом информацией между студентом и компьютером по сценарию, разработанному преподавателем. В этом сценарии преподаватель пытается учесть все основные вопросы, которые будут заданы студенту, все его возможные ответы, все уточняющие и дополнительные вопросы, которые могут быть заданы обучающемуся в системе студенту, а также различные указания, выдаваемые машиной по ходу деятельности обучаемого.

Проведем простой расчет: на каждый вопрос системы обучения возможны пять вариантов ответа обучаемого:

- правильный, совпадающий с эталоном ответа;
- неправильный;
- неполный;
- ответ не понят системой;
- отсутствие ответа.

Поэтому при глубине обучающего диалога в N шагов (где шаг - это вопрос системы и ответ на него обучаемым) в компьютер необходимо заложить $5N-1$ вариантов реакций системы. Если вопросов будет 10, то реакций системы в ней должно быть учтено порядка десяти миллионов вариантов. Поэтому, в основу построения дистанционной обучающей системы необходимо заложить известные принципы построения сложных адаптивных систем управления:

1. любая интеллектуальная система должна строиться на основе определенных знаний об объекте управления – студенте: его запаса знаний, познавательных возможностях, специфике памяти, мышления, темпераментных характеристик и т.д. и иметь возможность динамически отслеживать эти характеристики с целью адаптации скорости, объема и сложности обучающего диалога к изменяющимся во времени характеристикам обучаемого;

2. содержать в себе модели знаний о предмете обучения - аксиомах, определениях, методах решения задач и т.п., а также структурную схему объединения их во взаимосвязанное целое;

3. в автоматизированной обучающей системе должен присутствовать механизм порождения новых понятий и управляющих решений в виде совокупности процедур определения состояния системы «Обучающая программа – Студент» и выработки для данного состояния системы оптимального обучающего воздействия.

Объединение этих частей в единое целое должно создавать адаптивную обучающую среду обучающей системы дистанционного образования.

Любая современная технология обучения, основанная на активном применении технических средств, реализует в основном опосредованное обучение, при котором основной объем учебной информации проходит не через преподавателя, а через другие средства обучения. Для эффективной компьютерной поддержки процесса обучения необходимо подготовить информационно-методические материалы курса с учетом этих особенностей и наиболее полной реализацией возможностей компьютера как средства обучения. На стадии разработки конкретного программного обеспечения учебного назначения происходит выбор реализации подхода управления системой обучения – жестко детерминированный, либо адаптивный, осуществляющий настройку системы к возможностям обучаемого.

Основной частью программного обеспечения для системы обучения с точки зрения процесса обучения являются компьютерные обучающие программы. Они должны разрабатываться на основе общей парадигмы функциональных требований к средствам обучения для данного курса. После разработки информационно-

методических материалов для уровня занятия подготавливаются спецификации для презентации темы, спецификации к вспомогательному материалу, а также спецификации к информационной, контролирующей и управляющей частям программы. Состав и наличие указанных спецификаций определяется функциональной направленностью обучающей программы и сложностью реализуемой модели взаимодействия преподавателя и обучаемого. В качестве вспомогательного материала к информационному содержанию курса могут использоваться базы данных или иные хранилища информации, а подсистема контроля знаний должна содержать механизм, настраиваемый на уровень обучаемого.

При рассмотрении информационного аспекта разработки компьютерных обучающих программ можно выделить три основные компоненты информационного наполнения:

- текстовая;
- вычислительная;
- имитационная.

Текстовая компонента. Любая обучающая программа немыслима без использования в большей или меньшей мере текстового материала (от изложения теоретической части курса и до надписей на нестандартных кнопках). При разработке программ следует стремиться к тому, чтобы весь текстовый материал курса размещался вне вычислительной и имитационной компоненты. Выполнение этого требования позволяет осуществлять модификацию программного обеспечения, а также, создавать варианты обучающей программы на втором государственном языке.

Вычислительная компонента. Во многих обучающих системах сложный и уникальный математический аппарат для поддержки процедуры обучения, визуализации полученных результатов, построения оценочной части контролирующего или тестирующего раздела обучающей программы и решения других задач. Создание подобных программ трудоемкий процесс. При создании комплекса обучающих программ по поддержке традиционных и больших по объему курсов, следует стремиться к необходимости создания библиотеки стандартных вычислительных компонент.

Имитационная или моделирующая компонента. Необходимость использования моделей в процессе обучения обусловлена следующими причинами:

1. моделирование позволяет снизить затраты на использование в учебном процессе дорогостоящих реактивов, материалов и оборудования (физика, химия, биология);
2. моделирование позволяет за время одного занятия рассмотреть и проанализировать процессы, которые в реальной жизни занимают дни, недели, месяцы и годы (физика, биология, строительство, экология и т.д.);
3. многие процессы микро- или макромира практически недоступны восприятию человека (строение атомного ядра, взаимодействие молекул, развитие галактик, трафики потоков информации в вычислительных сетях и т.п.), а использование моделей позволяет сформировать адекватное представление об исследуемом процессе.

Литература

1. Romiszowski, A J Producing Instructional Systems: Lesson Planning for Individualized and Group Learning Activities / A.J. Romiszowski // London: Kogan Page, 2004.

О ПРОТИВОРЕЧИЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

И. К. Асмыкович

*Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь,
asmik@tut.by*

Abstract. A list of activities in mathematics field is given, where distance education can be successfully applied. A set of obvious discrepancies was noted between the desired and currently existing ways of teaching mathematics in technical universities. It has been clearly shown that distance education approach serves best only the top performing students group. Such an approach does not yield similar results in case of basic courses teaching. A list of activities in mathematics field is given, where distance education can be successfully applied.

В Республике Беларусь разработаны и внедрены новые стандарты высшего образования, которые обращают самое серьезное внимание на его фундаментальность, и сокращают объемы часов на изучение фундаментальных дисциплин, в частности, высшей математики. Например, если в Академии МВД Республики Беларусь два года назад почти все специальности имели хоть в каком-то объеме курс высшей математики, то теперь он остался только у экспертов. Но при этом в стандарты высшего технического образования вписывают достаточно сложные вопросы по новым разделам современной математики. Ясно, что такие планы очень плохо связаны с реальным положением дел. Они не учитывают резкого падения уровня математического образования в средней школе, связанного как с проблемами школы, так и с всеобщим увлечением тестированием. Ведь сейчас в старших классах средней школы на уроках математики никто не рассматривает доказательства и логические рассуждения, а учат технике решения конкретных задач для тестов, или, что еще хуже, умению угадать результат. А уж о том, как поставить задачу, что иногда сложнее, чем ее решить, так никто и не упоминает. К сожалению, такая картина не только в Беларуси. В России уже издали курс лекций по математике [1], который практически не содержит доказательств, а только определения, далеко не всегда математически строгие и примеры достаточно простых вычислений. По мнению академика В.И. Арнольда [2, с.31] «.. подавление фундаментальной науки и, в частности, математики (по американским данным на это потребуется лет 10-15) принесет человечеству (и отдельным странам) вред, сравнимый с вредом, который принесли западной цивилизации костры инквизиции».

А в последнее время кое-кто считает, что нам поможет и спасет образование дистанционное обучение. Но, по нашему мнению, как отмечают и другие авторы [3] при обучении высшей математике это пока преждевременно. Ведь система дистанционного обучения хороша при получении второго высшего образования и эффективна для учащихся, которые хорошо знают свою цель и упорно идут к ней. А при теперешнем всеобщем высшем образовании на первых курсах технических вузов это условие обычно отсутствует. Кроме того на младших курсах технических вузов студенты не очень уверенно работают с компьютером, да и умение работать самостоятельно современная школа почти не развивает. К тому же далеко не все дисциплины могут быть хорошо изложены в таких рамках [3,5]. В университете на начальном этапе стоит задача отделить учащихся, которые не готовы к обучению в высшей школе и убедить тех, кто готов, что это довольно тяжелый труд. Ведь изучение математики требует достаточно глубоких и долгих размышлений над основными понятиями и их взаимосвязями, большого объема работы. Следовательно,

работа с преподавателем по изучению фундаментальных наук остается основным вариантом. Да, технический прогресс, особенно электронно-вычислительной техники, весьма впечатляет. Но как отмечал еще в 80-х годах 20-го века на одном из Всесоюзных совещаний по проблемам управления академик В.А. Трапезников, что развитие ЭВМ впечатляет, но было бы печально, если бы на следующем совещании в зале были бы только машины.

Если рассматривать такой вид учебного процесса как лабораторные занятия, то равномерное распределение самостоятельной работы студента обеспечивается регулярной защитой отчетов по лабораторным работам. При этом задания в лабораторной работе по математическим дисциплинам выдается по уровневой технологии, т.е. для хорошо успевающих студентов предлагается проводить небольшие исследования полученных результатов и рассмотрения возможных обобщений поставленной задачи. Хорошо, если эти работы связаны с конкретными моделями, ибо [2] «Умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования». Лабораторные работы обычно выполняют два студента, чтобы они имели возможность обсудить результаты и совместно подготовить отчет. К сожалению, в целях экономии по большинству математических дисциплин лабораторных работ сейчас нет.

Значительный резерв в активизации самостоятельной работы хороших студентов содержится в дифференцированном подходе при выдаче индивидуальных расчетно-графических заданий. При этом широкое распространение компьютеров и умение использовать прикладные математические пакеты [4-6] позволяет хорошо подготовленным студентам на вторых и третьих курсах заниматься студенческой научно-исследовательской работой по применению прикладной математики в задачах своей будущей специальности [6]. Они могут модифицировать имеющиеся программы и алгоритмы и применять их для решения конкретных задач, в частности, по качественной теории управления линейными динамическими системами [6]. Руководство такой работой может осуществляться в рамках дистанционного контакта с руководителем и самостоятельной работы в интернете.

Литература

1. Соболев А.Б., Рыбалко А.Ф. Математика. Курс лекций для технических вузов. В двух кн. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. Арнольд В.И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели // Москва: МЦНМО, 2000.- 32с.
3. Климова Е.В. Информатизация образования: тенденции, требования, противоречия // Материалы VI Межд. науч.-метод. конф. «Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века» (22-23 ноября 2007 года) Минск, БГУИР. 2007, с. 8-9.
4. Асмыкович И.К. Использование компьютерных технологий для УИРС и НИРС по высшей математике // Технологии электронного обучения в современном вузе: тез. докл. Междун. науч.-практ. конф. (Минск, Республика Беларусь, 13-16 мая 2008г.) / под общ. ред. Г.В.Новикова. – Минск, ГИУСТ БГУ, 2008, с.180-182.
5. Асмыкович И.К. Математическое образование в технических университетах // «Трансформация образования и мировоззрения в современном мире: материалы Межд. научной конф. 22-23.10.2010 г. УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка»; рекол. В.В.Бушик (отв. ред.) [и др.].- Минск, БГПУ, 2011 С. 55-57
6. Лапето А.В., Асмыкович И.К. Синтез модальных регуляторов при неполной информации для стабилизации систем управления / Сборник научных работ студентов высших учебных заведений республики Беларусь «НИРС-2008» /рекол. А.И.Жук (пред) и [др.]. Минск: Изд. Центр БГУ, 2009 с.42-43

О РАЗРАБОТКЕ ЭУМК ПО ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

С.А. Поттосина, Т.Г. Пинчук

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, tkokorina@tut.by*

Abstract. In article the basic requirements to functional components of an electronic educational methodical complex from the point of view of remote technology of training are stated.

Интенсификация социальных и производственных процессов, ускорение динамики их развития приводит к существенным изменениям в обществе. Это ставит новые задачи перед системой образования, которая должна подготовить человека к жизни в постоянно меняющемся развивающемся информационном мире. Сегодня дистанционное обучение органично впитывает в себя компьютерные и Интернет-технологии обучения. Современные технологии являются связующим звеном между студентом и преподавателем, которых могут разделять тысячи километров.

Решающим фактором в пользу выбора дистанционного образования можно считать наличие качественных электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК). Каждый ЭУМК предназначен для оказания помощи в изучении и систематизации теоретических знаний, формирования практических навыков работы, как в предметной области, так и в системе дистанционного образования с использованием информационных и коммуникационных технологий [1].

При подготовке исходных материалов необходимо учитывать специфические требования, которые предъявляет к учебному материалу дистанционная технология обучения. При их разработке учитывалось, что они представляют собой самостоятельное комплексное учебное средство. В этом случае создаваемый ЭУМК должен включать в себя полный набор учебно-методических материалов: от программы курса до вопросов, которые будут вынесены на зачет или экзамен. Из нашего опыта создания ЭУМК можно сделать вывод, что главенствующим фактором является наличие актуальной теоретической базы, изложенной языком, доступным широкому кругу читателей.

В отличие от изложения материалов в печатных изданиях, мы придерживаемся строгой модульной структуры при представлении учебного курса. Так, функциональные компоненты, расположенные в строгой иерархии можно представить следующим образом:

- введение;
- рабочая программа;
- теоретический раздел с выделением глав и заголовков;
- тестовые задания;
- вопросы к экзамену;
- необходимый дополнительный материал и нормативно-справочная база;
- задания для самоконтроля и контроля.

Изучение дисциплины целесообразно начинать, прочитав введение. В нем кратко излагаются описывать предмет, цели и задачи изучения дисциплины, ее место в учебном процессе и место ЭУМК в комплекте учебных материалов по данной дисциплине.

Рабочая программа формируется на основе образовательного стандарта. Она определяет содержание, объем и уровень усвоения знаний материала учебной

дисциплины, состав, структуру и уровень сформированности методов познания и деятельности, а также задает требования к уровню профессионального становления студента. Рабочая программа должна помочь студенту сориентироваться в учебном курсе, она ставит цели и задачи преподавания дисциплины, последовательность изучения тем.

Основной учебный материал каждого модуля структурируется по темам, изложен в максимально доступной форме, снабжен достаточным количеством примеров, которые помогают усвоению материала. Он предназначен для управления познавательной деятельностью студентов и систематизации знаний с использованием результатов контроля и возможностей других элементов электронного учебно-методического комплекса. Основной материал должен быть представлен в максимально наглядной форме. Это относится и к оформлению текста, и к иллюстрациям. Можно выделить такие фрагменты текстового материала, которые было бы выигрышно представить в виде таблицы, рисунка, блок-схемы и т.п. [1].

Тестовые задания необходимы для самостоятельной работы студентов и текущего самоконтроля знаний. Они служат вспомогательным элементом при подготовке к экзамену. Пройдя тестовую проверку, студент может быть уверен в положительной сдаче экзамену, так как тесты содержат ключевые вопросы по основным определениям и теоретическим выкладкам материала.

Для более углубленного изучения материала студент всегда может обратиться к справочным материалам, которые представляют собой список основных литературных источников.

Самые строгие требования по нашему мнению должны предъявляться практическому разделу ЭУМК в частности грамотно и четко составленным методическим указаниям к выполнению контрольных работ. Только подробно и правильно составленные методические указания являются гарантией успешного выполнения студентами контрольных заданий, так как, учитывая специфику виртуального общения с преподавателем, студенты должны иметь возможность самостоятельно разобраться в материале. Консультирование по предмету проходит в форме ответов на вопросы студента, и это должны быть конкретные вопросы и четкие логичные ответы. Нельзя допускать вопросов характера «мне ничего не понятно, объясните мне, пожалуйста, всю тему...» - изложение материала должно быть подробным с тем, чтобы возникали вопросы только по существу.

При разработке комплексов по таким дисциплинам, как «Основы дискретной математики и теории алгоритмов» и «Исследование операций в экономике» мы учитывали обилие материала и формул, поэтому придерживались строгого разбиения дисциплин по темам, разделам и подразделам. В комплексах все основные формулы пронумерованы и на них даются сквозные ссылки, что не дает студенту растеряться при изучении предмета. В каждой теме представлены типовые примеры задач, решаемых с помощью методов, изложенных в теоретическом разделе, поэтому студент сразу же получает подкрепление теоретических основ практическими примерами.

Наша задача состояла в ознакомлении обучающихся с основными методами решения тех или иных задач в зависимости от исходных условий и умении применять их на практике. Мы надеемся, что комплексы по экономико-математическим дисциплинам будут востребованы и оценены по достоинству и помогут студентам расширить свой кругозор.

Литература

1. <http://www.kgau.ru/distance/FPK/2.2.5.strukt-mu.html>

ОБ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА-ЭКОНОМИСТА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ ПО РАЗЛИЧНЫМ ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ

Н.И. Каленкович

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Республика Беларусь, kafres@bsuir.by*

Abstract. The report focuses on the problem of engineering education students of the Faculty of engineering and economics, taking into account the fact that the Belarusian economy is focused on high technology manufacturing. In this case, the engineering training of students must be current, specific and takes into account the trends in electronic design tools. Features selection of technical objects in the performance of each student self-coursework and degree work discussed in the report.

Инженерное образование студентов инженерно-экономического факультета является важной составляющей их подготовки к дальнейшей практической деятельности. Анализ современных тенденций развития технической подготовки студентов показывает, что технические дисциплины в учебном процессе имеют две функции – общеобразовательную и прикладную. Объем учебного времени для изучения технических дисциплин по учебным планам экономических специальностей позволяет обеспечить выполнение общеобразовательной функции. Что касается выполнения прикладной функции, то здесь наблюдаются определенные трудности, так как в своем большинстве студенты экономических специальностей не готовили себя к детальному изучению технических объектов и к решению технических задач, а, поступив для обучения в вуз технического профиля, вынуждены это делать.

Ориентация экономики Республики Беларусь на наукоемкое производство предполагает подготовку высокопрофессиональных специалистов, способных осуществлять экономическую оценку технических объектов, созданных с использованием современной элементной базы, с использованием современных технологических процессов, с использованием современных способов защиты от дестабилизирующих факторов и т.д. Существующий объем лекционных, практических и лабораторных занятий обеспечивает выполнение общеобразовательной функции, а выполнение прикладной функции в основном обеспечивается выполнением каждым студентом курсового проекта (работы) по индивидуальному заданию.

Тематика курсовых проектов по дисциплине «Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры» может быть различной. Многолетний опыт преподавания этой дисциплины в БГУИР показал, что наиболее рациональным и информативным вариантом для студентов инженерно-экономического факультета является разработка конструкции радиоэлектронного средства на основе печатной платы. Студенты при выполнении такого проекта детально изучают элементную базу устройства, разрабатывают топологию печатной платы, в том числе и с использованием соответствующего программного обеспечения САПР, изучают стандарты на детали и сборочные единицы, обосновывают выбор материалов конструкции и приобретают определенный опыт разработки конструкторской документации.

Полученные конкретные технические знания и умения способствуют подтверждению их квалификации инженера-экономиста и эту часть инженерной подготовки студенты демонстрируют при защите дипломных работ, представляя фрагмент устройства, в определенной степени соответствующего теме дипломной работы или профилю предприятия, с учетом особенностей которого выполняется дипломная работа.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ГЕОМЕТРИИ, ПРИМЕНЯЕМОГО В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

К.В. Алексеева

Псковский государственный университет, Псков, Россия, tina772006@yandex.ru

Abstract. With the development of information technology distance learning expands its possibilities. Teaching materials used in distance learning get a new form and structure. This article lists and describes the components of an electronic textbook on geometry used in distance learning.

Процесс информатизации, так активно охватывающий многие сферы жизнедеятельности современного человека, играет значительную роль и в развитии системы образования. Дистанционное обучение, имеющее ряд достоинств по сравнению с традиционным обучением (к достоинствам можно отнести гибкость и индивидуализацию процесса обучения, освоение образовательных программ непосредственно по месту жительства обучающегося или его временного пребывания), благодаря постоянно усовершенствующимся средствам информационных технологий значительно расширяет свои возможности. И сам процесс дистанционного обучения становится более эффективным.

Среди целей дистанционного обучения геометрии можно выделить формирование умений решать задачи, для чего обучающийся в первую очередь должен уметь анализировать рассматриваемые в геометрических задачах объекты, детализировать их и описывать свойства, которые позволят обосновывать шаги решения, доказательства и проводить необходимые расчеты.

Решение геометрической задачи складывается из нескольких этапов:

- подготовительный – этап включает в себя мысленное представление условия задачи в пространстве, грамотное оформление условия задачи и чертеж;
- основной – этап, на котором происходит анализ условий и требований задачи, позволяющий выстроить логическую цепочку решения, доказательства задачи, опирающуюся на взаимосвязь проанализированных теоретических фактов.

Ведущим видом восприятия информации при работе с компьютерными средствами обучения является визуальное.

Основные трудности восприятия информации при обучении геометрии связаны с наиболее важными и трудными вопросами курса стереометрии: перпендикулярностью прямых и плоскостей. Сложность в решении геометрических задач связана с представлением пространственных фигур и с их изображением. Если параллельность прямых достаточно хорошо воспринимается на плоском изображении пространственной фигуры, то перпендикулярность чаще всего искажается, что вызывает значительные трудности в восприятии и дальнейших мыслительных преобразованиях.

Учебные пособия по геометрии, применяемые в дистанционном обучении, расширяя свои возможности и частично перенимая на себя роль измерения результативности обучения, приобретает новую, по сравнению с традиционным печатным учебным пособием, форму и структуру.

Целесообразно включение в структуру учебного пособия по геометрии нескольких обязательных модулей:

1. Анимационно-интерактивный модуль, применяемый на этапе введения нового материала. Данный модуль должен включать в себя анимационные и озвученные

решения теорем и образцовых задач. Интерактивность и мультимедийная наглядность такого модуля способствует лучшему представлению материала. Анимационные модели позволяют представлять конфигурации геометрических элементов в различных положениях, что способствует развитию образного мышления.

2. Практический модуль, применяемый на этапе закрепления и отработки полученных знаний. Имеет смысл условия задач сопровождать готовыми чертежами, моделирующими ситуации. Особую роль эти объекты приобретают при индивидуализации обучения.

3. Контролирующе-проверяющий модуль, включающий в себя систему тестирования и, основанную на консультационной поддержке, систему задач для самостоятельного решения.

Таким образом, учебные пособия по геометрии должны отвечать основным параметрам визуализации учебной теории – быть наглядными, интерактивными, необходимо, чтобы в них была лаконично представлена теоретическая составляющая, сделаны акценты на главные, существенные детали образов, учтены возможности обучаемого в восприятии визуальной информации. Кроме того, учебные пособия должны соответствовать стандартам образования, при этом ориентироваться на решение психолого-педагогических трудностей, связанных с повышением мотивировки обучения, и частично брать на себя функцию управления учебным процессом, в условиях опосредованного присутствия педагога.

Литература

1. Владимирский Г.А. Наглядные изображения в параллельных проекциях: пособие для учителей. – М.: Учпедгиз, 1960.
2. Выготский Л.С. Избранные психологические исследования. – М.: 1956.
3. Михеев Ю.В. Стереометрия за компьютером//Математика в школе. – 1994. – №3 – С. 39-41.
4. Пойа Д. Как решать задачу: Пер. с англ. – М.: Учпедгиз, 1959.
5. Шехтер М.С. Образные компоненты знания в обучении//Вопросы психологии. – 1991. – №4. – С. 50-58.

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОСНОВАМ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В.В. Бахтизин, Л.А. Глухова

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь, bww@bsuir.by

Abstract. Distance-training organization of discipline “Metrology, standardization and certification in computer science and radio electronics” for students of software department is considered. Features of a content of this discipline for students of this speciality in comparison with other specialities are defined. The content of materials of the complex is described.

Содержание дисциплины “Метрология, стандартизация и сертификация в информатике и радиоэлектронике» (МСиСИР) для студентов специальности «Программное обеспечение информационных технологий» (ПОИТ) имеет существенные особенности по сравнению с ее содержанием для подавляющего большинства других специальностей БГУИР. Объектом метрологии, стандартизации и сертификации, с учетом специфики специальности ПОИТ, является программное обеспечение.

Известно, что программные средства (ПС) от аппаратных средств отличаются гораздо более высокой сложностью и другими принципами физической реализации. С учетом этого процессы метрологии, стандартизации и сертификации программных средств имеют другие физические основы и большую сложность по сравнению с аппаратурой.

С учетом данных особенностей разработаны учебная программа и рабочая учебная программа по дисциплине МСиСИР для студентов специальности ПОИТ, а также электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) дисциплины МСиСИР для студентов дистанционной формы обучения. В состав входят:

- методические рекомендации по изучению дисциплины;
- рабочая учебная программа дисциплины;
- теоретический раздел (курс лекций);
- вопросы для самопроверки по теоретическому разделу;
- перечень вопросов к зачету;
- контрольные работы;
- теоретические сведения к индивидуальным практическим работам;
- индивидуальные практические работы.

Теоретический раздел ЭУМК состоит из семи разделов.

Разделы 1 – 2 посвящены изучению современных стандартов в области жизненного цикла (ЖЦ) ПС и систем, действующих за рубежом и в Республике Беларусь. Стандартизация процессов ЖЦ ПС и систем занимает важное место в стандартизации информационных технологий и программной инженерии. Строгое соблюдение стандартов, связанных с ЖЦ ПС, обеспечивает улучшение технико-экономических показателей проектов ПС, позволяет унифицировать процесс и технологии разработки ПС. Это приводит к существенному повышению качества как процессов ЖЦ ПС, так и самих программных продуктов (ПП).

В первом разделе рассматриваются основные понятия и определения в области ЖЦ ПС и систем.

Во втором разделе детально рассмотрены и пояснены требования и рекомендации

базового стандарта Беларуси в области ЖЦ ПС и систем СТБ ИСО/МЭК 12207–2003. Рассмотрены процессы, работы и задачи ЖЦ ПС и систем. Пояснены возможности адаптации требований стандарта СТБ ИСО/МЭК 12207–2003 к условиям конкретного проекта.

Разделы 3 – 5 посвящены изучению современных стандартов в области оценки качества ПС. Применение компьютеров становится все разнообразнее. Их корректная работа, определяемая в первую очередь программным обеспечением, часто является критичной для здоровья и безопасности человека, успеха предприятий и организаций. В этой связи первостепенное значение имеет разработка ПП высокого качества, ключевыми факторами которого являются тщательное специфицирование и оценка качества промежуточных и конечного ПП.

В третьем разделе рассматриваются основные понятия и определения в области качества программных средств.

Четвертый раздел посвящен изучению основных положений стандартов в области оценки качества ПС, действующих на территории Республики Беларусь. Рассмотрены требования и рекомендации стандартов ГОСТ 28195–99, СТБ ИСО/МЭК 9126–2003. Рассмотрены модели и методы оценки качества ПС, определенные в данных стандартах.

В пятом разделе рассматриваются современные международные стандарты в области оценки качества ПС. Основными из них являются серии стандартов ISO/IEC 9126–1–4:2001–2004 и ISO/IEC 14598–1–6:1998–2001. В стандартах ISO/IEC 9126–1–4:2001–2004 регламентируется иерархическая модель качества ПС, состоящая из уровней характеристик, подхарактеристик и метрик. В стандартах ISO/IEC 14598–1–6:1999–2001 определен процесс оценки качества ПС и его модификации для различных целей оценки.

Раздел 6 посвящен вопросам метрологии программного обеспечения. Рассматриваются современные подходы, используемые в метрологии качества программных средств. Рассмотрены желательные свойства и критерии обоснованности метрик качества ПС, определенные в серии стандартов ISO/IEC 9126–2–4:2003–2004. Приведены примеры внутренних, внешних метрик качества ПС, а также метрик качества в использовании.

Раздел 7 посвящен вопросам сертификации ПС. Сертификация ПС предназначена для обеспечения защиты жизни и здоровья человека, защиты имущества, охраны окружающей среды при использовании ПС, для повышения конкурентоспособности ПС и создания благоприятных условий для обеспечения свободного перемещения ПС на внутреннем и внешнем рынках. Рассмотрено положение дел в Республике Беларусь в области оценки соответствия продукции требованиям технических нормативных правовых актов. Описаны основные законы Республики Беларусь, посвященные техническому нормированию, стандартизации и оценке соответствия. Рассмотрены формы подтверждения соответствия. Описана организация сертификации ПС.

Практический раздел ЭУМКД содержит описание двух контрольных и двух лабораторных работ, которые должны выполнить студенты дистанционной формы обучения. Все работы выполняются в соответствии с индивидуальными заданиями.

Задания по контрольным работам имеют творческий характер. Целью первой контрольной работы является глубокое изучение студентами дистанционной формы обучения теоретического материала дисциплины МСиСИР. В работе необходимо выполнить сравнительный анализ отдельных понятий, связанных с жизненным циклом программных средств и систем и оценкой их качества.

Целью второй контрольной работы является приобретение студентами

дистанционной формы обучения практических навыков в разработке метрик качества ПС. В работе студент должен разработать свою метрику, которая может служить одной из метрик заданной подхарактеристики качества ПС, определить критерии обоснованности и свойства разработанной метрики.

Индивидуальные практические работы посвящены метрологии ПС, в частности, оценке сложности ПС. Известно, что качество программных средств во многом зависит от сложности их кодов. Например, чем сложнее программа, тем ниже ее надежность и сопровождаемость. Поэтому при оценке качества программ обычно оценивается и их сложность.

В Практическом разделе ЭУМКД приведены теоретические сведения о метриках сложности программ. Рассмотрены три группы метрик сложности программ (метрики размера программ, метрики сложности потока управления программ, метрики сложности потока данных программ). Дан ряд примеров по расчету каждой метрики.

Первая индивидуальная практическая работа посвящена метрикам сложности потока управления программ. С учетом варианта индивидуального задания студент должен разработать схему алгоритма, представленную в соответствии с положениями ГОСТ 19701-90.

На основании разработанного алгоритма студент должен рассчитать значения метрик сложности потока управления будущей программы:

- метрику Маккейба и базисные независимые пути в алгоритме;
- абсолютную и относительную сложности программы, а также максимальный уровень вложенности условного оператора, используя метрику Джилба;
- абсолютную и относительную граничные сложности программы по метрике граничных значений.

Вторая индивидуальная практическая работа посвящена метрикам Холстеда и метрикам сложности потока данных. Для разработанной в первой индивидуальной практической работе схемы алгоритма студент должен разработать исходный текст программы.

На основании разработанного исходного текста программы студент должен рассчитать значения метрик Холстеда:

- шесть базовых метрик Холстеда;
- словарь программы;
- длину программы;
- объем программы, а также значения метрик сложности потока данных;
- спены идентификаторов и суммарный спен программы;
- полную метрику Чепина и метрику Чепина ввода/вывода.

В Практическом разделе ЭУМКД содержатся требования к оформлению отчетов по контрольным и индивидуальным практическим работам, варианты индивидуальных заданий.

Итоговой формой контроля знаний по дисциплине МСиСИР является зачет. К сдаче зачета студент допускается после успешной сдачи всех контрольных и индивидуальных практических работ, предусмотренных по дисциплине.

Содержание ЭУМК дисциплины МСиСИР позволит студентам дистанционной формы обучения овладеть теоретическими знаниями в области метрологии, стандартизации и сертификации ПС, а также получить практические навыки измерения и оценки качества ПС.

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ В БГТУ

И.М. Жарский, О.Б. Дормешкин, Н.Г. Сияк

*Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь,
root@bstu.unibel.by, dormeshkin@yandex.ru, siniakn@mail.ru*

Abstract. The paper dwells upon the practice and prospects of joint distance learning program of Belarusian State Technological University (BSTU) and Vilnius Gediminas Technical University (VGTU). The practice of distance learning implementation at VGTU is analyzed as well as the joint efforts of BSTU and VGTU to cooperate in the field of training Masters of Administration. The article also focuses on the mechanism of distance learning program and reveals some results of the survey of the VGTU master students. The authors arrive at the conclusion that faster and mass practical application of network distance-learning technologies are of strategic importance for the development of the educational system in Belarus. So, it is indispensable to focus on this strategy when training specialists and masters. Though it should be noted that distance learning is a time- and labour-consuming process which takes a lot of preparatory work to gradually transfer all the university disciplines to be computer-based and distantly-learned. Moreover, this requires a special mechanism of university distance-learning which includes necessary laws and regulations, technical, organizational and economic aspects as well as teachers' motivation.

Глобализация и интернационализация рынка образования, обострение конкуренции, выход на рынок иностранных поставщиков образовательных услуг с отлаженными технологиями образования, предложение новых форм и технологий обучения, меняющиеся потребности рынка труда требуют постоянной адаптации образовательного процесса в вузах к новым требованиям [1,2]. Программу профессиональной подготовки специалистов уже невозможно реализовать в рамках традиционных образовательных технологий [3]. И это не частный случай применительно к отдельным преподаваемым курсам, а общегосударственная и даже общемировая проблема системы образования. Пути решения этой глобальной проблемы уже найдены мировой практикой – это развитие дистанционного образования с использованием сети Интернет. По данным журнала «Эксперт» в мировой экономике порядка 21 млрд. долл. США вкладывается в технологии дистанционного образования.

Образование стало той сферой, где интернет-технологии особенно эффективны в социально-экономическом отношении [4]. Образование – это инвестиции в «человеческий капитал», доля стоимости которого в структуре национального богатства в экономически развитых странах, по оценкам ряда экспертов, в настоящее время уже превысила 50%. Образование по своей природе является одним из самых информационноёмких процессов, поэтому его прогресс напрямую зависит от развития информационных технологий. Современные сетевые дистанционные образовательные технологии являются не только самыми низкочастотными, но и имеют определенные конкурентные преимущества по качеству приобретенных знаний [5].

Создание сетевой образовательной технологии требует значительного времени и серьезных первоначальных инвестиций, наличия большого опыта работы в науке и образовании, в интернет-технологиях и в практической деятельности, составляющей предмет изучения. Поэтому такие технологии сегодня доступны для освоения только самым лучшим и крупным учебным центрам, отличающимся эффективным менеджментом и продуманной маркетинговой стратегией. Вместе с тем затраты времени и финансовых ресурсов при создании сетевых дистанционных образовательных систем могут быть существенно сокращены за счет использования

организационных схем на базе консорциумов и договоров о совместной деятельности [6].

Примером удачной с точки зрения качества, стоимости и времени создания может служить созданная в БГТУ и ВТУГ система дистанционного образования по программам профессиональной подготовки магистров по специальности «Управление недвижимостью». Для реализации программы в Беларуси потребовалось проделать работу по включению специальности в классификатор специальностей Республики Беларусь и по согласованию данного и других вопросов с УМО высших учебных заведений Республики Беларусь по образованию в области управления и Республиканским институтом высшей школы. Получено разрешение Министерства образования на подготовку магистров в пределах установленных нормативов в УО «Белорусский государственный технологический университет» по специальности 1-26 81 03 «Управление недвижимостью». Разработан и утвержден БГТУ и ВТУГ совместный учебный план на основе разработанного БГТУ и утвержденного типового плана. Разработаны и утверждены учебные (базовые), а также рабочие программы по дисциплинам плана. Проведена рекламная кампания для конкурсного набора магистрантов. К обучению привлечены в 2011 году магистранты из стран СНГ и Европейских государств в количестве 18 человек.

Кроме этого, для внедрения и развития дистанционного обучения кафедрой организации производства и экономики недвижимости были выиграны ряд грантов и проведены ряд подготовительных мероприятий. В частности в период с 9 по 14 августа 2010 года в Белорусском государственном технологическом университете и с 10 по 13 сентября 2010 г. в Политехническом университете Бари (Politecnico di Bari), Италия, при поддержке международной организации «Центральная европейская инициатива» (CEI) прошла Международная летняя школа «Экономика и оценка недвижимости».

В 2011 году кафедра получила (на конкурсной основе) грант этой же организации на проведение конференции по оценке и управлению недвижимостью, материалы которой планируется использовать в учебном процессе.

В 2011 году был выигран грант информационно-просветительского учреждения «Новая Евразия». Проект направлен на разработку учебных планов и модулей для дистанционного обучения по второй ступени высшего образования для специальности «Управление недвижимостью».

В рамках Проекта 23 сентября 2011 года уже состоялся Международный научно-методический семинар «Развитие дистанционного обучения в высшей школе: задачи, технологии, опыт», который собрал специалистов, занимающихся дистанционным обучением и интересующихся современными возможностями его применения в сфере высшего профессионального образования на основе современных информационно-коммуникационных технологий. Семинар прошел на базе БГТУ с участием профессоров и администраторов Вильнюсского технического университета имени Гедиминаса.

Кафедрой для организации дистанционного обучения были реализованы и другие международные проекты.

Учебный процесс по дистанционной практико-ориентированной магистратуре по специальности «Управление недвижимостью» выглядит следующим образом. В течение 3-х семестров магистрант должен освоить 15 модулей по дисциплинам специальности. В течение 4 семестра магистрант оформляет магистерскую работу. Для прохождения каждого модуля-курса магистрант получает компакт-диск с записанной на нем информацией:

- видео лекции;

- обзор курса в аудио формате;
- интерактивный электронный учебник в *.pdf формате;
- тесты для самоконтроля;
- другие обучающие материалы (деловые игры, электронные библиотеки и пр.).

Некоторые материалы и информация доступна магистрантам на сайте совместной программы www.vgtu-bstu.eu. В частности там размещена подробная информация о ДО, курсах, преподавателях (с указанием регалий, электронных адресов и телефонов), выдаваемом дипломе, стоимости обучения. Постоянно ведется форум, на котором студенты могут пообщаться между собой и с преподавателями.

Анализ опыта внедрения технологий ДО показывает, что внедрение таких технологий базируется прежде всего на четко продуманной системе поощрения преподавателей за разработку учебно-методических комплексов УМК, технической и организационной поддержке преподавателей.

Резюмируя изложенный материал, можно сделать однозначный вывод о том, что перспективы современного образования, в первую очередь, связаны с развитием сетевых дистанционных форм обучения. От скорости освоения Вузами интернет-технологий во многом зависит не только конкурентоспособность, но и сама возможность их экономического выживания на отечественном и международном рынке. В связи с дальнейшим ухудшением демографической ситуации и обострением конкуренции со стороны нерезидентов те высшие учебные заведения, которые в ближайшие несколько лет не внедрят дистанционные формы обучения через сеть Интернет, рискуют быть вытесненными с рынка. Ускоренное и массовое внедрение в практику сетевых дистанционных форм обучения является стратегическим направлением развития образования в Беларуси. Соответственно и организация обучения по программам профессиональной подготовки специалистов и магистров должна уже сегодня ориентироваться на эту стратегию.

Литература

1. Жарский, И.М. Хорошая база знаний - надежный трамплин для специалиста // Бел.думка. - 2001. - №2.-С.132-139.
2. Жарский, И. М., Федоренчик А.С. Система менеджмента качества Белорусского государственного технологического университета [Текст] / БГТУ // Белорусский государственный технологический университет. Труды БГТУ. Серия VIII, Учебно-методическая работа. - Минск, 2009. - Вып. X.- С. 3-8.
3. Синяк Н.Г., Матин Г.А., Федоренчик А.С. Дистанционное обучение. Выпуск. IV. Серия «Инновационные технологии обучения». Мн. 2004 г. 34 с.
4. Синяк Н.Г. Зарубежный опыт и потенциал развития образования в сфере недвижимости и дистанционного обучения в БГТУ / БГТУ // Учебно-методическая работа:Тр.БГТУ,Сер.8. - Мн.,2003. - Вып.7.-С.52-62.
5. Материалы к заседанию коллегии Министерства образования Республики Беларусь // БГУиР. 2004. – 39 с.
6. Рекомендации XV научно-методической конференции «Приоритеты современного образования высшей школы» (15–18 марта 2005 г.). Мн.: 2005.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕРВИСОВ GOOGLE И СИСТЕМЫ MOODLE ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА СТУДЕНТОВ

А.Э. Маркелов, М.В. Лобур, С.И. Бобало, У.Б. Марикуца

*Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна,
markell@polynet.lviv.ua, mlobur@polynet.lviv.ua, sbobalo@polynet.lviv.ua,
marikutsa@polynet.lviv.ua*

Abstract. The article contains two parts: the first part is the overview of Moodle implementation experience in providing distance learning via Internet with the control of knowledge and the second part is the results of integration of Google services to support the educational process with the implementation of personal learning environments and automated statistical analysis of the student's learning and interaction interests.

Поскольку авторский коллектив ведёт преподавание своих курсов для студентов направлений компьютерных наук и прикладной лингвистики, то использование технологий дистанционного обучения и поддержки учебного процесса фактически является основным инструментом удалённого, расширенного, факультативного, консультативного и организационного взаимодействия со студентами через всемирную сеть Интернет. Разработка электронных учебных комплексов для предметов ведётся по разным направлениям: 1) в виде виртуальной учебной среды университета на базе сетевой системы Moodle; 2) в виде интеграции онлайн сервисов корпорации Google.

Общая характеристика внедрения Moodle.

Начиная с конца 2008 года, в университете активно проводятся работы во всех структурных единицах университета по наполнению Электронной виртуальной учебной среды на базе Moodle всеми учебными курсами. Функционал системы очень большой, есть множество дополнительных приложений и расширений. На рисунке 1 представлена серия оконных интерфейсов разработанного учебного комплекса.

Для курса «Основы программирования» (в двух частях) были интегрированы в Moodle: 1) все учебные материалы (конспекты лекция; рабочие программы; глоссарии; методические материалы лабораторных работ; списки основной и дополнительной печатной литературы; список ссылок на онлайн источники примеров, расширенной литературы, общедоступных практикумов); 2) схемы дифференциального оценивания (по пунктам каждой лабораторной работы; тестирования для допуска к лабораторным работам; текущего контроль отчётов по исполнению индивидуального лабораторного задания; защиты отчёта по работам, модульного контроля в виде тестирования и с письменными расширенными ответами; семестрового экзаменационного контроля в виде тестирования и с письменными ответами); 3) организационные схемы (календарного планирования занятий; проведения каждого отдельного лабораторного занятий; организации стационарной, заочной и экстернатной форм обучения; наличия литературы в библиотеках университета).

В общем, удалось полностью обеспечить переход к электронной онлайн дистанционной поддержке обучения и электронного проведения контроля согласно требованиям нормативных документов. При работе с Moodle стоит отметить, описанные ниже трудности. 1. Первоначально доступ был организован исключительно в локальной сети компьютеров университета, что ограничивало возможности студентов физического доступа. Студенты не могли при этом после аудиторных занятий продолжить дома через Интернет редактирование отчётов лабораторных работ и самотестирование для подготовки к контрольным. 2. Жёсткая привязка авторизованного доступа исключительно к электронной почте университета (с одной

стороны нужна идентификация для контрольных, экзаменов и тестов, а с другой стороны у студентов нет возможности простой самостоятельной подписки, в ознакомительных целях, на свой предпочтительный e-mail). 3. Отсутствие автосохранения в редактируемых полях ввода. 4. Невозможно выделить для комментирования отдельные слова или строки в длинном письменном ответе студента. Комментирование относится ко всему ответу одновременно. 5. Невозможно задать уровень сложности вопросов из разных иерархий общей базы вопросника для автоматически генерированных тестов. 6. Отсутствие генератора вопросника на базе шаблонов подстановочных терминов; 7. Отсутствие механизма статистического анализа (временные интервалы взаимодействия с элементами учебного курса, количества просмотра разделов сайта). Возможно некоторые из перечисленных трудностей, являются лишь базовой конфигурацией конкретного дистрибутива Moodle и решаются системными администраторами. К сожалению, модификация и расширения функционала на конкретный курс упирается в общее административное регулирование, и требует более долгого времени на согласование.

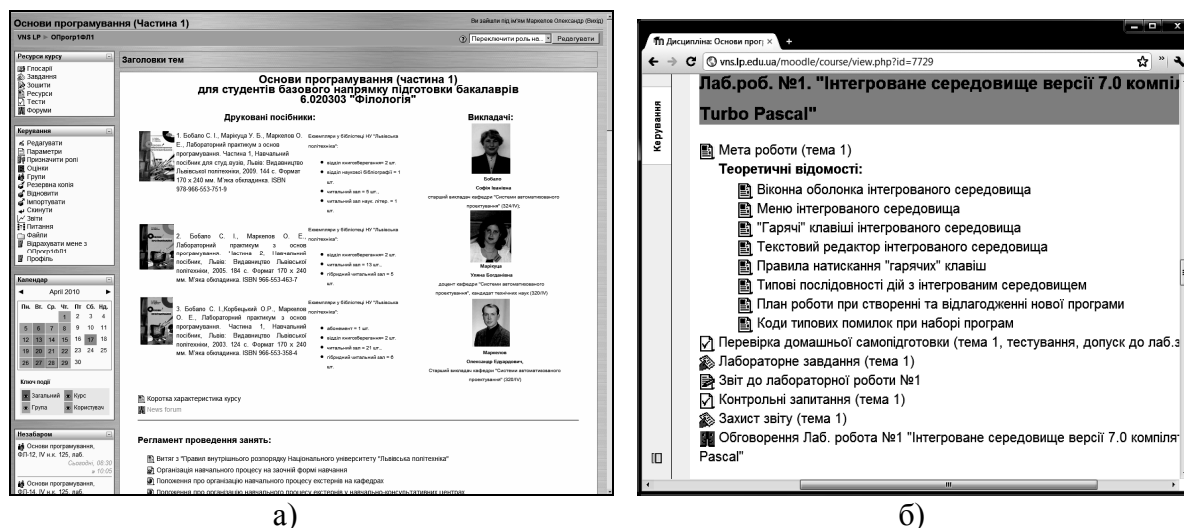


Рисунок 1 - Примеры реализации учебного комплекса в системе Moodle

Общая характеристика внедрения Google Apps.

Как ещё один из вариантов платформы для дистанционного обучения студентов (и их пользовательской поддержки, рисунок 2,а), авторским коллективом используются сервисы корпорации Google: Docs, Groups, Sites, Calendar, Analytics, Cloud Connect, YouTube, App Engine, App Script, Translate. Какие причины? Поисковый механизм Google стал сейчас самым популярным в мире, и доля популярности остальных сервисов компании тоже всё увеличивается. С точки зрения интеграционной схемы то мы выделили следующее: 1) студенты могут использовать любой e-mail для подключения; 2) подписка на Google Groups даёт возможность: а) осуществлять последующий специализированный групповой доступ к целым сайтам учебного курса или отдельным разделов; б) групповые оповещения; в) переписка в стиле «форум»; 3) Google Sites – даёт все возможности для оформления веб-страниц учебных материалов со ссылками и управляющими виджетами (счётчики, слайдеры, расширенные элементы пользовательского интерфейса и т.д.), права доступа к отдельным страницам; 4) Google Docs + Cloud Connect for Microsoft Office – удалённое полнофункциональное редактирование отчётов с управлением правами доступа к файлам и комментирование любых элементов текста или рисунков; 5) Google Calendar – календарное планирование

с уведомлениями и по e-mail, и по SMS; автоматизирует подбор свободного времени; 6) Google Analytics – как средство для обработки статистических данных про то «когда», «как» и «что именно» изучают студенты на сайтах учебных курсов; когда студенты редактируют и в каком объеме файлы отчетов (это помогает сформировать «портрет студента» в его старательности); 7) App Engine, App Script – среда для исполнения дополнительных функций сервисов Google (в нашем случае – студент самостоятельно регистрируется в группе, преподаватель подтверждает права доступа, скрипты автоматически создают (на основе шаблонов) заготовки отчетов для лаб. работ, заполняют анкетные данные бланков отчетности, создают страницы персональных данных, заполняют графы таблиц поэлементного расчёта текущей успеваемости, готовят таблицы учёта посещаемости и т.д.); 8) Google Translate – интеграция с облачным автоматическим переводчиком больше чем 57 языков; 9) YouTube – это конечно видеозаписи лекций или примеров решения задач (традиционное использование). В качестве мотивационного эксперимента, этот сервис стал использоваться как демонстрация видео-результатов студентов (рисунок2, б). Результаты – это их запрограммированные 2D-3D анимации с курса «Геометрического моделирования». При этом в конце семестра наблюдался интересный факт: многие студенты стали перепрограммировать (уже сданные в начале семестра) свои работы с более сложной визуализацией. Мотивируя тем, что они хотят выглядеть солиднее одногруппников на сайте.

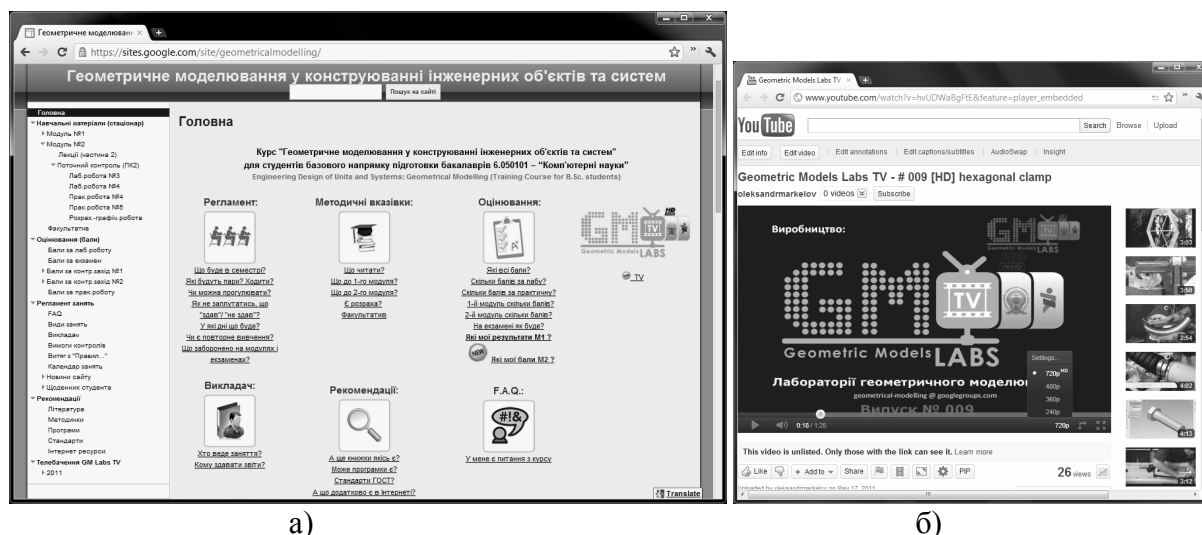


Рисунок 2 - Примеры реализации учебного комплекса в базе сервисов Google

Среди минусов можно выделить: 1) есть ограниченность в структурах шаблонов страниц; 2) подсистему контроля знаний необходимо полностью создавать с «нуля» формами, скриптами, таблицами.

Подведем итог. Moodle – специализированное обеспечение; много расширений; есть запаздывание в новых тенденциях программных технологий; в рамках крупных учебных заведений возможно «запаздывание» с администрированием новых компонентов; необходимость постоянной своей технической локальной инфраструктуры. Google сервисы – перспективное глобальное сетевое решение с многочисленной интеграцией и сторонних разработчиков; доступно и для отдельных преподавателей, и для организаций; удобная и многоплановая статистика взаимодействия для составления «портрета учащегося»; технической инфраструктуры не требует.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭУМКД ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АРИФМЕТИЧЕСКИЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Ю.А. Луцик, И.В. Лукьянова

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ual@tut.by, lirkvik@tut.by*

Abstract. Application of an electronic educational methodical complex of discipline by students of remote mode of education allows to organize qualitative independent mastering of a material. Experience of using such complex on discipline “Arithmetic and logic bases of computer facilities” shows its high efficiency.

Использование электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) студентами заочной и дистанционной форм обучения позволяет организовать качественное самостоятельное усвоение материала. Опыт использования ЭУМКД “Арифметические и логические основы вычислительной техники” показывает его высокую эффективность. Она заключается в первую очередь в том, что по данному предмету мало выпускается учебной литературы, поэтому студент при самостоятельном изучении сталкивается со множеством проблем. Стандартный состав ЭУМКД включает в себя программу дисциплины, части, содержащие теоретические сведения и практические задания, и раздел контроля знаний. Они разбиты по числу лекций (изучаемых тем) и практических занятий.

В теоретической части излагается материал в доступной форме с использованием мультимедийных компонентов (схемы, рисунки, фотографии и др.). Как и любое аудиторное занятие, каждое практическое занятие, содержащееся в ЭУМКД, начинается с контрольных вопросов. Если обучаемый испытывает затруднения в ответе на них, он возвращается к теоретической части курса. Кроме того, в практической части ЭУМКД содержатся индивидуальные практические задания по всем основным разделам изучаемого курса. Студент, изучив некоторую тему из программы курса по теоретическому материалу и закрепив полученные знания практическими занятиями, может пройти интерактивный тест. Тест включает в себя задания, которые обучаемый должен выполнить и вписать результат в окно ответа. Предполагается не чисто механический выбор ответа из предложенных вариантов, а творческое участие обучаемого в формировании ответа. Для закрепления изученного материала и применения полученных знаний на практике выполняется расчетная работа. Методические указания для ее выполнения также содержатся в ЭУМКД.

ЭУМКД реализован в виде html файлов (информационная часть) и файлов содержащих компоненты, разработанные на Java-скрипте (контролирующая часть). Использование ЭУМКД позволяет повысить эффективность учебной деятельности студентов заочной и дистанционной форм обучения. В то же время в ЭУМКД имеются ссылки на литературные источники, самостоятельное изучение которых обязательно для успешного усвоения материала, и сдачи в конечном итоге экзамена.

Применение ЭУМКД во многом облегчает изучение предмета студентами, но все же не хватает личного контакта с преподавателем. В связи с развитием в последнее время мультимедийных технологий и большей их доступностью появилась возможность организации виртуального общения студентов между собой и студентов с преподавателем. Для этого в дополнение к ЭУМКД можно использовать технологии электронного обучения (e-learning), в частности такие формы обучения, как видеолекции, презентации, вебинары, форумы, на которых студенты могут общаться друг с другом, обсуждать проблемные вопросы с возможностью участия преподавателя и контроля с его стороны. Описанные технологии эффективны для использования студентами любой формы обучения.

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КУРСОВ В СДО MOODLE

Н.Д. Яранцева, Д.А. Яранцев

*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Витебск, Беларусь, yarantseva@tut.by*

Abstract. The article conducts research on the course management system Moodle, which is used to create effective online learning courses for students in higher schools. The important modules at course creation considered. The basic errors at course creation are described.

Эффективность качественного дистанционного курса заключается не только в удобной и широкой (с большим количеством инструментов и возможностей) системе, но и в качестве (содержании, структуре) дистанционного курса. На автора дистанционного курса возлагается большая ответственность, в связи с тем, что существует множество моментов, которые необходимо учесть в ходе разработки.

Создание курса. Требования к кандидатуре преподавателя: владение Microsoft Office на уровне пользователя и наличие наработанного дидактического материала, необходимого для создания курсов системы дистанционного обучения учебных дисциплин, закрепленных за ними. Все вопросы создания нового курса требуется обсудить с заведующим кафедрой и ведущими специалистами. Далее автор курса обращается в отдел дистанционного обучения (ОДО) к администратору СДО с просьбой добавить новый курс, закрепленный за кафедрой.

При регистрации курса администратор заполняет обязательные поля установок в соответствии с просьбой преподавателя. Преподаватель должен ознакомиться с установками своего курса и, при необходимости, изменить их сам:

Ввести в курс учебные группы. Для чего потребуется в авторском курсе в блоке «Управление», нажать ссылку «Установки»; в поле со списком (ПС) «Групповой метод» выбрать «Доступные группы»; в окне метки (ОМ) «Отобразить»; набрать кодовое слово своего курса (дисциплины).

В блоке «Управление», нажать ссылку «Группы»; ссылку «Создать группу»; в поле «Название группы» ввести имя группы. Имя группы строится по принципу: номер группы, пробел, аббревиатура факультета, пробел, метки ЗО или ФПК (заочное, ФПК, дневное не обозначается). Затем «щёлкнуть» в ОМ «Отобразить» и набрать в поле «Кодовое слово» кодовое слово группы.

Откорректировать градации оценок. В авторском курсе в блоке «Управление», нажать ссылку «Оценки» в поле «Choose an action» выбрать «Редактировать». Затем «щёлкнуть» в ОМ «Override site defaults». В поля «Буквенная оценка» поставить оценки 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1. Им в соответствии в полях со списком «Нижняя граница оценки» выбирается проценты 100%, 95%, 90%, 85%, 80%, 75%, 70%, 65%, 60%, 0%. Поле «Буквенная оценка 11» надо закрыть. Для чего в ПС «Нижняя граница оценки 11» выбирается надпись «Unused». Нажимается кнопка «Сохранить».

Следующим этапом создания курса является наполнение его содержимым в виде текстов, вспомогательных файлов, презентаций, опросников и т. п.

Большинство вопросов у авторов курсов возникает с созданием базы вопросов. Тест в системе Moodle всегда состоит из группы, подобранных преподавателем, вопросов. Вопросы, сами по себе, не могут быть использованы непосредственно в контексте курса, только в составе теста. Таким образом, сначала разработчик курса должен составить множество (банк) вопросов, а затем, конструировать из них тесты.

База вопросов курса обычно содержит сотни вопросов. Для удобной работы с вопросами желательно иметь иерархическую структуру, которая в системе Moodle обозначена как категории вопросов. То есть, категория вопросов - это группа вопросов, объединенных по какому-либо признаку, например, по тематике. Любая категория вопросов может также содержать внутри себя подкатегории. Так можно создавать иерархические структуры, с любым уровнем вложенности. Подобная организация позволяет включать в тесты в случайном порядке вопросы только из нужных категорий. Эта организация нужна в тех случаях, когда требуется создать тест из вопросов, относящихся к части курса, например, при получении срезов знаний по дисциплине, при фронтальном опросе перед/после проведения занятия, при использовании стимулирующих вопросов во время занятий.

Подкатегории также можно использовать для ранжирования сложности вопросов. К простым вопросам можно отнести вопросы: «В закрытой форме (множественный выбор)», «Верно/Неверно», «На соответствие» - там, где оценка (в «сырых» баллах) не превышает 1 - 2 балла. К вопросам средней сложности можно отнести: «Вычисляемый», «Короткий ответ», «Числовой» - там, где оценка (в «сырых» баллах) не превышает 3 - 5 балла. К сложным вопросам можно отнести вопросы: «Coordinates question (Координатный вопрос)», «Embedded answers (Внедренные ответы)» - там, где оценка (в «сырых» баллах) превышает 5 баллов. Но это деление условное, потому что только преподаватель имеет право определить вес вопроса.

Стандартные ошибки: в одном курсе две и более глобальные категории; в глобальную категорию помещают вопросы; вопросы создают в тесте (в этом случае вопросы невозможно использовать в других тестах).

Повторное использование курса. Если курс используется повторно, его надо подготовить к использованию:

1. Очистить журнал оценок от прежних и неактуальных результатов. Для чего требуется, в блоке «Управление», нажать ссылку «Оценки». В появившейся таблице выбрать название очищаемого теста. В новом окне нажать надпись «Выбрать все», затем выбрать категорию «Delete selected attempts». Т.к. попытки могут располагаться на нескольких листах, это действие надо повторять. Также необходимо повторить последовательность действий для всех оцениваемых элементов (тестов, лекций, заданий и т.д.) находящихся в журнале оценок.

2. Очистить курс от другой информации, относящейся к слушателям, изучавших курс ранее. В блоке «Управление», нажать ссылку «Назначить роли». В таблице выбрать надпись «Student». В появившемся поле выделить студентов, изучавших курс ранее и выбрать надпись «Удалить».

Работа со студентами. Для студентов разработана памятка для работы в системе СДО Moodle. Перед началом работы необходимо убедиться, что студенты ознакомились с рекомендацией «Студентам – как работать с курсом». Её можно найти (Главное меню Moodle пункт «Рекомендации»). Проверить, что все студенты знают свой «логин, пароль». Указать студентам путь до Вашей дисциплины (факультет – кафедра – учебный курс – учебный элемент), а также пароли для записи на курс, на активные элементы курса.

Литература

1. <http://www.moodle.org> – официальный сайт системы Moodle.
2. Андреев, А.В. Практика электронного обучения с использованием Moodle. /А.В. Андреев, С.В. Андреева, И.Б. Доценко // Таганрог: Издательство ГТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.
3. Анисимов, А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Учебное пособие. 2-е изд. испр. и дополн. / А.М. Анисимов // Харьков: Издательство ХНАГХ - 2009. – 292 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

В.Г. Назаренко, В.И. Гуленко, Т.И. Малиновская

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, malinovskayati@bsuir.by, iit@bsuir.by

Abstract. In Byelorussia specialized training of persons with the limited possibilities for higher education reception till now isn't carried out. IIT BSUIR offers the project on the organization of remote training of persons with the limited possibilities for reception of qualifications in the field of information technology.

Половина из всех проживающих на территории Беларуси инвалидов – трудоспособного возраста. Проблема поиска рабочих мест обусловлена несколькими факторами: неимение у людей необходимых знаний и навыков, нежелание работодателей иметь дело с инвалидами. На 1 июля 2011 года на учете в органах по труду, занятости и социальной защите состояли 503,939 тыс. инвалидов (5,3 % населения), в том числе 25 532 детей-инвалидов в возрасте до 18 лет, 135 698 инвалидов III группы, 269 451 инвалидов II группы, 73 258 инвалидов I группы.

В Республике Беларусь в рамках Комплексной программы развития социального обслуживания на 2011-2015 годы особое внимание уделяется пожилым людям и инвалидам. Территориальные центры социального обслуживания населения (ТЦСОН) не только оказывают материальную помощь или социальную услугу, но и помогают им преодолеть чувство одиночества, предоставить возможность общения друг с другом. С этой целью в структуре ТЦСОН создано 55 классов по обучению пожилых людей и инвалидов основам компьютерной грамотности. Такие занятия пользуются все большей популярностью.

В то же время, с учетом сложной демографической ситуации в стране и увеличения численности неработоспособных членов общества, необходимо решать проблему максимального вовлечения инвалидов в производственную деятельность, обеспечивая их востребованными и конкурентоспособными на рынке труда профессиями и специальностями.

Сегодня из 100 инвалидов получить высшее образование удастся только двум абитуриентам в учреждениях образования общего типа. В отличие от других стран в Республике Беларусь до настоящего времени не проводится специализированное обучение лиц с ограниченными возможностями для получения высшего образования. В то же время, услуги обучения инвалидам предоставляют многие институты и университеты России и Украины: Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, Институт дистанционного образования МГУ экономики, статистики и информатики, Русский гуманитарный интернет-университет, Национальный Университет имени Т.Г.Шевченко, Открытый международный университет развития человека "Украина" и др.

Большинство белорусских вузов аргументирует свое нежелание сотрудничать со студентами-колясочниками или инвалидами по слуху банальной неприспособленностью программ и несоответствием условий обучения специфическим требованиям. Тем не менее, как показывает опыт вузов других стран, наиболее эффективным способом решения этих вопросов является использование в учебном процессе компьютерных систем. Сегодня более 70% людей с ограниченными

возможностями, живущих в Норвегии, Голландии, Финляндии получают профессиональное образование именно с помощью информационных технологий. Среди наиболее удобных для людей с ограниченными возможностями (в частности, колясочников) и востребованных специальностей в сфере IT-технологий отмечают следующие: оператор персональных компьютеров, переводчик, веб-разработчик, художник компьютерной графики, администратор сети, дизайнер.

В Республике Беларусь только в четырех средних специальных учебных заведениях сформированы специализированные группы учащихся с нарушением слуха, зрения, функций опорно-двигательного аппарата и др. Гомельский государственный машиностроительный техникум предлагает для них специальность «Технология обработки металлов на станках и автоматических линиях», Минский государственный профессионально-технический колледж электроники и Могилевский государственный экономический профессионально-технический колледж – «Программное обеспечение информационных технологий». Филиал Минского государственного торгового колледжа (экспериментальный Центр реабилитации инвалидов) готовит специалистов экономического профиля для предприятий, оказывающих услуги населению.

Институт информационных технологий БГУИР предлагает инновационный проект по организации дистанционного обучения лиц с ограниченными возможностями для получения квалификаций в области информационных технологий: по специальностям высшего образования; по специальности переподготовки на базе высшего образования; по специальности среднего специального образования; по специальностям переподготовки на базе среднего специального образования; рабочих профессий.

Цель инновационного проекта – восстановление профессионального статуса, социальная адаптация и интеграция больного или инвалида в общество, получение престижной специальности и способность инвалидов наравне со здоровыми людьми быть нужными обществу. В рамках данного проекта предлагается реализовать комплекс мероприятий по организации их дистанционного обучения:

- провести мониторинг контингента потенциальных учащихся и студентов с ограниченными возможностями, разработать технологию их отбора для обучения;
- разработать учебно-методическое обеспечение для обучения лиц с ограниченными возможностями;
- подготовить и издать учебно-методическую литературу для преподавателей и обучающихся;
- для последующего трудоустройства инвалидов оказывать им помощь при создании обществ с ограниченной ответственностью, разработать макеты документов, оказать консультации при их оформлении;
- создать программные обучающие комплексы;
- реализовать часть учебных программ с использованием телевизионного канала;
- разработать обучающие комплексы и использовать в учебном процессе видеоконференцсвязь;
- разработать информационно-образовательный портал для лиц с ограниченными возможностями;
- сформировать базы данных вакантных рабочих мест для выпускников, способствовать их трудоустройству и др.

Выполнение комплекса данных мероприятий позволит решить первоочередную задачу общества - предоставить инвалидам возможность получить профессиональное образование с тем, чтобы обеспечить им возможно максимальное равенство шансов в борьбе со здоровыми людьми за постоянное рабочее место.

ОСНОВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Е.В. Барановская, Я.А. Басова

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kafin2@bsuir.by

Abstract. This report is spoken about the main technologies used in Distance Learning Education. The fundamental technologies are based on IT-Technologies specially the Internet-technology. This technology gives us incredible possibilities, opens new ways in education and gives fast access to vast databases of information, has significance and vital importance. In practice we observe the convergence of various technologies, based on on-line and off-line ones, but its future and perspectives are closely connected with the development of the newest information and Internet technologies. It is a well-known fact that the Artificial Intelligence is getting to be the driving force behind the changes in technologies in Distance Learning and will bring the whole education to a new level with unlimited possibilities.

Год от года все возрастающее число людей нуждается в обучении определенного типа и вне образовательных учреждений для того, чтобы иметь возможность работать в полную силу. Дистанционное обучение является формой получения образования, наряду с очной и заочной, при которой в образовательном процессе используются лучшие традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и телекоммуникационных технологиях. Дистанционное обучение - совокупность технологий, обеспечивающих доставку обучаемым основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление обучаемым возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала, а также в процессе обучения. Именно использование современных технологий взаимодействия между слушателями, преподавателями и другими участниками учебного процесса, а также технологий доступа к учебному контенту и отличает дистанционную форму обучения от других форм обучения.

Дистанционное обучение предлагает несколько различных технологий, которые могут быть использованы при проведении обучения. Самые первые технологии еще известны с начала 80-х годов прошлого века, когда начали появляться разнообразные автоматизированные обучающие системы (АОС). Возможности АОС были крайне ограничены, однако, некоторые АОС приносили весьма ощутимую пользу. Использование мультимедийных возможностей персональных компьютеров позволило значительно расширить применение компьютерных обучающих систем. Технологии обучения второго поколения получили название – ComputerBasedTraining (CBT) – компьютерное обучение. Современный этап истории дистанционного обучения наступил с появлением глобальной сети Интернет. Поэтому мы с уверенностью можем отметить, что базовой технологией дистанционного обучения является технология, построенная на использовании Интернет-технологий. Прикладные сервисы сети Интернет и возможность предоставления доступа к учебному контенту практически из любой точки мира позволили сделать серьезный рывок в развитии использования информационных технологий в образовательной сфере. Благодаря широкому использованию мультимедийных и интернет-технологий эффективность обучения, проводимого в дистанционной форме, не только сравнялась с эффективностью обучения, проводимого в традиционной очной форме, но и во многих случаях превысила ее, что привело к быстрому расширению применения технологий дистанционного обучения. Персональный компьютер с практически любой

операционной системой, Web-браузер, модем и телефонная связь позволяют войти в сеть Интернет и, следовательно, обучаться через Интернет. Системы обучения, основанные на Web-технологиях, - асинхронны, поэтому они не требуют одновременного присутствия преподавателя и учеников. Существует возможность обращения ко многим источникам учебной информации (электронным библиотекам, банкам данных, базам знаний и т.д.). Присутствует общение через сеть Интернет посредством электронной почты и других средств общения с однокурсниками и преподавателями. Менее распространенной технологией дистанционного обучения является телевизионно-спутниковая технология, построенная на использовании интерактивного телевидения. Еще одной распространенной технологией дистанционного обучения является кейсовая технология. Больше всего кейсовая технология дистанционного обучения походит на то, что принято называть заочным обучением.

В целом необходимо отметить, что общие тенденции развития различных форм обучения показывают, что использование дистанционного обучения растет, применяются все новые интерактивные технологии обучения, построенные на использовании Интернет-технологий по причине того, что Интернет-технологии постепенно включают в себя другие информационные технологии, например, телефония все больше становится частью Интернета. При этом на практике все больше встречается симбиоз различных интерактивных технологий обучения – реализующих как on-line-, так и off-line-технологии обучения. Наступление следующего этапа в дистанционном обучении можно ожидать с появлением принципиально новых технологий и сервисов в сфере информационных технологий. Судя по всему, наиболее вероятным кандидатом на роль локомотива в сфере технологий дистанционного обучения является искусственный интеллект. Применение искусственного интеллекта позволит значительно изменить технологии дистанционного обучения и вывести историю дистанционного обучения на новый этап, возможности которого будут безграничны.

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТАМ НЕЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ЗАОЧНОЙ И ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

А.П.Казанцев, П.П.Стешенко, В.И.Пачинин, С.А.Макаренко

*Институт информационных технологий Белорусского государственного
университета информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, isit@bsuir.by*

Abstract. We consider the specifics of teaching general technical disciplines and specialization courses for students from different basic training.

Значительное число студентов неэлектротехнических специальностей (экономика и организация производства и т.д.), обучающихся в ИИТ БГУИР по заочной форме обучения до поступления в ИИТ изучали в сокращенном объеме дисциплины обязательные для студентов радиотехнического профиля образования. Поэтому, при обучении по программам ИИТ, возникают трудности освоения материала. Так, например, при изучении дисциплин «Основы радиоэлектроники», «Электронные приборы» необходимы глубокие знания законов электротехники, химии и физики твердого тела. Для обеспечения надлежащего уровня знаний студентов нетехнических специальностей требуются существенные изменения методического обеспечения и по техническим дисциплинам [1].

Анализ организации учебного процесса показывает необходимость организации новых форм самостоятельной управляемой работы, обеспеченной специальными методическими пособиями, в которых краткой и доступной форме излагается дополнительный материал, восполняющий пробелы знаний по техническим дисциплинам [2]. Он можно быть представлен как в лабораторных практикумах, так и в пособиях по практическим занятиям и в ЭУМК. Ввести в них теоретические разделы, методические указания и привести алгоритмы решения типовых задач. При разработке заданий по контрольным работам теоретические вопросы следует формулировать на основе доступных литературных источников. При этом ссылки на литературу желательно указывать для каждого теоретического вопроса. Это значительно облегчит студентам поиск и изучение материала.

В соответствии с рекомендациями [3] нами разработан ЭУМК по дисциплине «Материалы и компоненты электронной техники» для студентов заочной и дистанционной форм обучения, в котором изложена теория с контрольными вопросами и методические указания по всем разделам и темам. Лабораторные работы представлены в электронном виде с расширенной теорией по изучаемой теме. Это позволяет студенту подготовиться и выполнить лабораторные работы самостоятельно в межсессионный период, подготовить отчеты и защитить их на занятиях в сессию.

Анализ результатов экзаменационной сессии позволяют сделать вывод, что использование усовершенствованного ЭУМК повысило качество контрольных работ и уровень знаний студентов и сократило, по мнению студентов, время на самостоятельную подготовку.

Литература

1. Казанцев А.П. Методика повышения уровня знаний студентов заочной и дистанционной форм обучения. / А.П.Казанцев, В.Л.Николаенко, П.П.Стешенко. Республиканская научно-техническая конференция «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития». БГУИР. 2008
2. Гринчук А. В. Опыт разработки и использования электронных учебных материалов при обучении информационным технологиям студентов высших учебных заведений/ А. В. Гринчук .9-я Международная научно-методическая конференция. – Минск. 2009.
3. Положение об учебно-методическом комплексе. БГУИР . 2005.

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОСОБИЙ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ И ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

П.П. Стешенко, А.П. Казанцев, В.И. Пачинин

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, isit@bsuir.by

Abstract. The specific of the content of methodological educational supplies for correspondence and distance learning students is considered. The outline of methodological material on laboratory and practical studies is offered.

Структура учебного плана для заочной и дистанционной форм обучения не позволяет включить в него достаточный объем лекционных, практических и лабораторных занятий в связи с ограничением экзаменационной сессии по объему времени ее проведения. Поэтому изучение основного теоретического материала включается в раздел самостоятельной работы. Однако, специфика самостоятельной работы студента с рекомендуемой литературой, особенно по техническим дисциплинам, в большинстве случаев связана с отсутствием учебников соответствующих рабочим программам по дисциплине, что снижает качество самостоятельной подготовки [1].

В связи с этим возникает необходимость разработки методических пособий которые содержат часть теоретического материала, методики выполнения лабораторных и практических работ. Такие пособия в электронном исполнении можно выдавать студентам на установочной сессии или размещать их на сайтах учебного заведения. Такая форма методического обеспечения позволит студенту изучить необходимый материал в период самостоятельной подготовки и выполнения контрольных работ. Если для проведения лабораторных и практических занятий по дневной форме обучения в методические пособия достаточно включить порядок выполнения работы и контрольные вопросы, то методические пособия для заочной и дистанционной форм обучения, по нашему мнению, должны обязательно содержать теоретический материал по соответствующему разделу лабораторной работы или практическому занятию.

Особенно это актуально для технических дисциплин специализации, в которых присутствует большое количество графического материала и описание принципа работы различных конструкций и сложных технологических маршрутов. В период экзаменационной сессии преподавателю достаточно уточнить или пояснить сложные теоретические вопросы, методику проведения лабораторных и практических занятий.

С учетом этих требований нами разработан лабораторный практикум по дисциплине «Устройство и электрооборудование автотехники», содержащий 6 лабораторных работ. В теоретической части лабораторных работ описываются различные конструкции электронных устройств автомобиля, принцип их работы и основные характеристики и параметры. В процессе самостоятельной подготовки к выполнению лабораторной работы студент имеет возможность изучить теоретический материал для объяснения полученных результатов. Проведение занятий по данной дисциплине в течение последних лет показало улучшение качества знаний студентов и их подготовку к зачетам или экзамену.

Литература

1. А.П.Казанцев, Методика повышения уровня знаний студентов заочной и дистанционной форм обучения/Казанцев А.П. Николаенко В. Л. Стешенко П.П.//Высшая школа: проблемы и перспективы.9-я Международная научно-методическая конференция.-Минск,2009.

ПАРАДИГМА ЕДИНСТВА И СИНЕРГЕТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕДАГОГА И ТЬЮТОРА В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

В.Н. Курбацкий

*Минский филиал Московского университета экономики статистики и информатики,
Минск, Беларусь, vkurbackiy@mfmesi.ru*

Abstract. This article explores the technology of teaching in distance education based on the specialization of the educational process participants in two main directions: knowledge acquisition methodology (teacher) and techniques of technological training (tutor). Solutions to problematic situations when splitting and combining functions of a tutor and teacher.

Современный период развития образования, связанный с передачей знаний как основного элемента дидактического процесса, определил постановку задач об обновлении структуры и, главным образом, технологии собственно самого образовательного процесса. Глобальный подход описания знаний в рамках онтологических процессов и технологий, ориентированных на полноту и непротиворечивость семантических аспектов знаний, приводит к перемещению системы знаний в формализованное хранилище с Интернет-доступом и делает заманчивым использование дистанционного обучения с виртуальными контактами.

Подобная технология требует сложного механизма управления в рамках дистанционных взаимодействий. Механизмы удержания знаний в формализованной оболочке и свободного доступа обучаемых к ним сложнее системы знаний, и сложность их возрастает быстрее, чем система знаний. Участников процесса обучения можно специализировать по двум направлениям: педагог и тьютор. Специализация педагога предполагает углубление взглядов о процессах методики отчуждения знаний, а специализация тьютора - углубление методики технологического тренинга. Каждый из аспектов отчуждения включает и технологическую компоненту как форму понимания, владения, распоряжения и пользования. Эта компонента – объект технологического тренинга и содержания интерфейса между педагогом и тьютором.

При дистанционном обучении тьютор управляет процессом передачи учебного материала от человека к человеку. Он работает на контент и является человеком контента («знаю-могу-хочу-успеваю»). Педагог постоянно трансформирует собственное знание в зависимости от обучаемого им контингента, проходит курс обучения вместе с этим контингентом, всякий раз, по-новому решая уникальную задачу для каждого нового сочетания обучаемых. Он превращает свои информационные запасы в поток информационных ресурсов ученика, обучая его извлекать информационный ресурс как величайшую ценность. На рисунках 1 и 2 показаны схемы ресурсного обеспечения жизненных циклов деятельности педагога и тьютора.

При общем контингенте и разделении функций между тьютором и педагогом могут возникнуть следующие проблемные ситуации:

1. Возрастание сопротивления среды обучения (в соответствии с обобщенным принципом Ле Шателье), что связано с формированием в результате действия на объект обучения различных по качеству информационных оболочек - инструментальная (тьютор) и познавательная (педагог).

2. Информационные оболочки согласованы, но объект обучения приобретает отрицательное сопротивление.

3. Возникновение бифуркации – объект обучения оказался в зоне непредсказуемого поведения, никак не обусловленного передаваемыми знаниями.

4. Устойчивый синергетический эффект, когда эффект совместного действия тьютора и педагога на объект обучения превышает сумму локальных эффектов (запоминание, объяснение, манипулирование) раздельного действия.

5. Комплексная ситуация, когда проявляются в разных сочетаниях все ситуации.



Рисунок 1 - Ресурсное обеспечение жизненных циклов деятельности тьютора



Рисунок 2 - Ресурсное обеспечение жизненных циклов деятельности педагога

В дистанционном обучении возникающие проблемные ситуации при разделении и совмещении функций тьютора и педагога могут быть разрешены при безупречной организации учебного процесса. Можно выделить параллельный и последовательный процессы системы организации учебной деятельности. В первом случае учебный курс преподаётся одновременно тьютором и педагогом, во втором - последовательно осваиваются инструментальные компоненты системы знаний и познавательные (когнитивные) компоненты. Для того чтобы реализовать разные варианты обеспечения эффективности учебного процесса при дистанционном обучении, целесообразно сформировать по ключевым предметным областям контингент педагогов информационных сред и тьюторов информационно-обучающих средств [1].

Литература

1 Гринберг, А.С. Педагог и тьютор – новые реальности и парадигма/ А. С. Гринберг, В.Н. Курбацкий // Высшая школа. – 2010. – №6 (80).– С.57 – 58. – ISSN 2076-4383.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ

С.В. Яскевич, Е.В. Маковская

Институт бизнеса и менеджмента технологий Белорусского государственного университета, Минск, Беларусь, jasevich@mail.ru, makovskaja@bsu.by

Abstract. The article mentions the use of instructional design to develop e-learning courses, experience is considered the Center Distance Education and Information Technology Institute of Business and Management Technology in the development of electronic educational-methodical complex, taking into account the positions of instructional design.

С применением компьютерных и телекоммуникационных технологий в образовании происходят существенные изменения в преподавательской деятельности, месте и роли преподавателя в учебном процессе, его основных функциях. Так, при использовании дистанционных технологий в обучении преподавателю следует, во-первых, адаптировать имеющиеся учебные материалы для преподавания в новых условиях; во-вторых, не только сделать предстоящую учебную деятельность для учащегося прозрачной и понятной, но и подобрать подходящую именно ему образовательную траекторию; в-третьих, обеспечить активные коммуникации обучаемого со всеми участниками учебного процесса: преподавателем, однокурсниками и т.д. Таким образом, подготовка электронных учебных курсов требует свободного владения учебной дисциплиной, ее содержанием, а также специальных знаний в области педагогического дизайна и современных информационных технологий.

Разрабатывая электронный курс, важно создать последовательность, которая проведет слушателя через все шаги изучения и отработки новых знаний, умений, навыков, с учётом цели, которая ставится перед данным курсом. Какой бы ни была цель курса, ее достижение невозможно простым размещением информации на слайды. Необходимо использование технологий педагогического дизайна (instructional design), т.е. системного подхода к построению учебного процесса. Именно эти технологии позволяют сделать четкую последовательность изучения материалов, прохождения практических заданий, проверки знаний и других учебных мероприятий. Они нацелены на выстраивание единой системы из целей обучения, учебного материала и инструментов, доступных для передачи знаний.

В основе педагогического дизайна лежит содержание курса, его стиля и последовательности изложения материала, а также способов его представления. Стоит отметить, что эти методики уделяют внимание технологиям только для того, что учесть потребности в обучении и цели, и уже основываясь на этих данных подбирать способы доставки. Таким образом, педагогический дизайн использует мультимедиа не просто в качестве дополнений к основному материалу, а как средство, работающие на содержательную часть обучения, как инструмент привлечения внимания, формирования мотивации продолжать обучение. Таким образом, смысл педагогического дизайна состоит в создании условий для комфортного и результативного учения путем тщательной проработки материала в соответствии с целями обучения и выстраивание системы постоянного анализа результатов обучения, оценки и усовершенствования, как для процесса передачи знаний, так и для учебного материала.

Очевидно следующее: чтобы полноценно выступать в роли педагогического дизайнера при разработке электронных курсов необходимо иметь достаточную теоретическую подготовку, которая позволит адекватно использовать соответствующие обучающие стратегии и методики, правильно подбирать среды, уместно использовать интерактивные компоненты и создавать из отдельных учебных модулей целостный процесс обучения [1].

В преподавательской среде растает интерес к педагогическому дизайну и как следствие этого, возникает необходимость повышения квалификации. Мастер-классы по педагогическому дизайну, проводимые Центром дистанционного образования и информационных технологий Института бизнеса и менеджмента технологий БГУ, дают возможность преподавателям адаптировать учебные материалы для использования их в учебном процессе с применением технологий e-learning.

Исследования в области педагогического дизайна, которые проводят сотрудники Центра, помогают не только консультировать преподавателей, но и разрабатывать электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК) для преподавания экономических и бизнес-дисциплин. Уже накоплен определенный опыт, как в создании ЭУМК, так и в использовании их в учебной деятельности. На данный момент ЭУМК выпускается в двух версиях: сетевой и локальной.

Публикация сетевой версии осуществляется в виде SCORM-пакета. Это позволяет разместить его в системе управления обучением, с помощью которой выстраивается вся основная работа обучаемого.

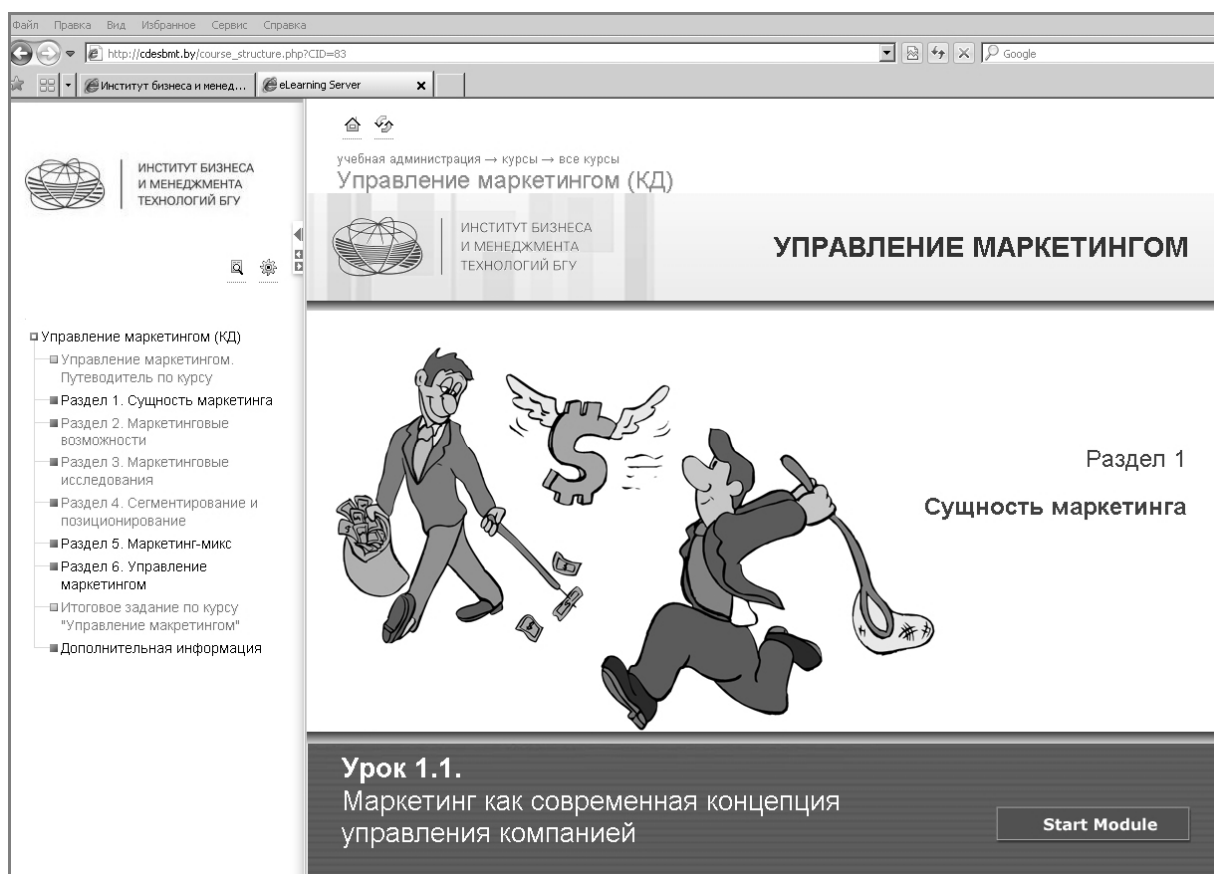


Рисунок 1- Сетевая версия ЭУМК, опубликованная в системе управления обучением

Локальная версия ЭУМК записывается на CD-диск и дает возможность учащемуся автономно работать с материалами, без использования средств Интернет. В

этом случае для организации коммуникаций между участниками обучения можно использовать любые доступные технологии, в том числе и систему управления обучением.

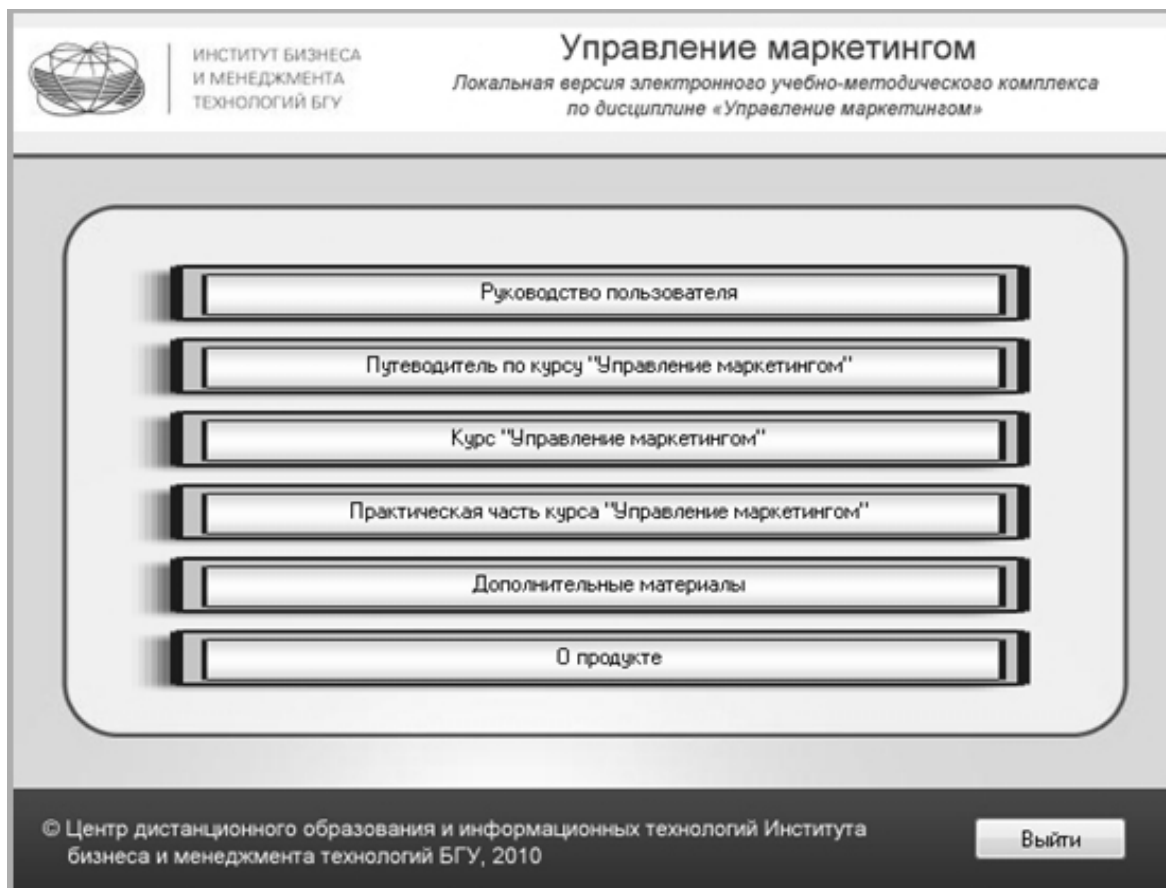


Рисунок 2 - Локальная версия ЭУМК, опубликованная на CD

Таким образом, устанавливая связь между педагогикой и технологиями, можно одному выгодно дополнять другое.

Литература

1. Локтева Е.В., Яскевич С.В. Что должен знать преподаватель о педагогическом дизайне / Е.В. Локтева, С.В. Яскевич // Актуальные проблемы бизнес-образования: материалы IX Международной научно-практической конференции, 8-9 апреля 2010 г., Минск / Белорусский государственный университет, Институт бизнеса и менеджмента технологий / редколл.: В.В.Апанасович (гл. ред.) [и др.]. – Минск : «Национальная библиотека Беларуси», 2010. – С. 226-229.

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Г.П. Гагаринская, О.Ю. Калмыкова

*Самарский государственный технический университет, Самара, Россия,
oukalmiykova@mail.ru*

Abstract. The paper discusses the theoretical aspects of the pedagogical design of distance learning at the university. It concerns the use of innovative technologies and building methodological support for distance learning.

В начале XXI века система высшего профессионального образования претерпевает ряд значительных преобразований в связи с вступлением России в Болонский процесс и интеграцией в мировую образовательную систему: переход на многоуровневую систему образования; введение Федеральных образовательных стандартов высшего профессионального образования третьего поколения (ФОС ВПО); внедрение инновационных методов организации и управления учебным процессом; диверсификация и расширение вариативности образовательных программ образования, изменение их цели, задач и содержания; оценка результатов обучения.

Перед российской высшей школой ставятся новые цели и задачи, что влечет за собой преобразование ценностей обучения: не получение знаний и даже не владение ими становятся ориентиром образования, а формирование способности к самоорганизации в учебной, профессиональной деятельности, жизнедеятельности, способности к приобретению и развитию профессиональных компетенций. Решению данных психолого-педагогических задач способствует развитие технологии и методического обеспечения дистанционного обучения в вузе. Использование информационно-коммуникационных технологий представляет собой новый уровень опосредования мыслительной, коммуникативной и исполнительской деятельности преподавателя и обучаемых.

Современные цели профессионального образования могут быть эффективно реализованы преподавателями, владеющими средствами разработки методической документации, инновационными педагогическими технологиями, имеющими высокий уровень методической компетентности. В настоящее время многие преподаватели вузов испытывают значительные затруднения при моделировании и конструировании учебного процесса с учетом требований инновационных технологий к обучению. Дистанционное обучение в вузе предполагает теоретическое осмысление этапа педагогического проектирования, ее содержательной и педагогической составляющих.

Еще Ян Амос Коменский стремился найти такой общий порядок обучения, при котором оно осуществлялось бы по единым законам человеческой природы. Тогда обучение не потребует ничто иного, кроме «искусного распределения времени, предметов и метода» [1]. Как указывает М.В. Кларин, достижению идеального «единого метода» препятствуют: "многообразие учебных задач. Неоднозначность проявления закономерностей его усвоения в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся, их стиля познавательной деятельности, множества других факторов" [2]. В 1970-е годы воздействие системного подхода постепенно привело к общей установке педагогической технологии: проектировать управляемый учебный процесс с точно заданными целями, достижение которых должно поддаваться четкому описанию и определению [3].

В.П. Беспалько определяет технологию обучения как проект определенной педагогической системы, реализуемой на практике, в основе которой лежат системный подход и четкая структурированность. Н.Ф. Талызина видит сущность педагогической технологии в определении наиболее рациональных способов достижения поставленных целей. "В новом понимании педагогическая технология - это не просто использование технических средств обучения или компьютеров, - это выявление принципов и разработка приемов оптимизации образовательного процесса путем анализа факторов, повышающих образовательную эффективность, путем оценки применения приемов и материалов, а также посредством оценки применяемых методов" [4].

М.В. Кларин выделяет типичные способы постановки целей, которые распространены в практике обучения, устойчивы и сходны в разных странах мира: определение целей через содержание; определение целей через преподавателя; постановка через внутренние процессы интеллектуального, эмоционального, личностного и т.п. развития учащегося; постановка целей через учебную деятельность учащихся [2].

Ориентация на цель, диагностическая проверка текущих результатов, разбивка обучения на отдельные обучающие эпизоды – все эти черты воспроизводимого построения учебного процесса воплотились в идее обучающего цикла, который содержит в себе:

- общую постановку цели обучения;
- переход от общей формулировки цели к ее конкретизации;
- предварительную оценку уровня обученности учащихся;
- совокупность учебных процедур;
- оценку результата [5].

Благодаря такому воспроизводимому строению, учебный процесс приобретает «модульный» характер, складывается из обособленных блоков, которые наполняются разным содержанием, но имеют общую структуру. Дистанционное обучение предполагает тщательное и детальное планирование деятельности обучаемого, ее организации, четкую постановку задач и целей обучения, доставку необходимых учебных материалов, которые должны обеспечивать интерактивность между обучаемым и преподавателем, обратную связь между обучаемым и учебным материалом, предоставлять возможность индивидуального и группового обучения. В проектировании учебного процесса исследуем только ту часть, которая связана с совместной деятельностью преподавателя и студентов.

Вслед за В.Я. Ляудис рассматриваем "учение как полиморфную, преобразующую деятельность, а под индивидуальным обучением пониманием те методы, которые позволяют конструировать учение как продуктивную творческую деятельность и преподавателя, и студентов, связанную с достижением социально полноценного продукта на всех этапах учебно-воспитательного процесса сначала в совместной, а затем в индивидуальной самоорганизуемой работе" [6].

Среди педагогических технологий наибольший интерес для дистанционного обучения представляют технологии, ориентированные на групповую работу студентов, активный познавательный процесс, работу с различными источниками информации.

В трансформации содержания обучения важная роль принадлежит формам организации обучения, в качестве которых выступают устойчивые способы организации педагогического процесса. Одним из важнейших компонентов дистанционной системы являются организационные формы обучения. К технологиям группового взаимодействия можно отнести такие, в основе которых лежат различные способы организации внутригрупповой совместной деятельности. Технологии

коллективного взаимодействия основаны на внутригрупповой и межгрупповой совместной деятельности, ведущей характеристикой которой является достижение кооперативного результата учебной деятельности, включающего в себя конкретный вклад каждого студента.

Организованное преподавателем общение, предполагающее учет личностных характеристик студентов, создает условия для развития мышления обучающихся в процессе совместного творческого поиска и решения учебных задач; формирование дополнительной мотивации учения, возникающей в процессе личностно значимого сотрудничества, межличностных отношений; овладения способами организации совместной деятельности; становления их субъектности. Кроме того, такой способ организации процесса, при котором преподаватель и учащиеся активно общаются друг с другом, является настоящим коллективным взаимодействием, создающим ситуации, в которых успех каждого является успехом остальных. Поэтому полагаем, что именно "коллективно-распределительная мыследеятельность" дает двойной положительный результат: помогает решить учебную задачу и существенно развивает умения учащихся формулировать вопросы и ответы, искать аргументацию и источники решения, рефлексировать свои действия. Данные технологии группового взаимодействия предусматривают широкое использование исследовательских, проблемных методов, применение полученных знаний в совместной или индивидуальной деятельности.

Таким образом, для того чтобы деятельность приобрела коллективный характер, между ее участниками должны установиться такие взаимоотношения, при которых звенья и компоненты деятельности, осуществляемые другими членами коллектива, принадлежали бы каждому ее участнику, ощущались и рассматривались, как свои собственные. Для реализации этой задачи очень важным является квалифицированное руководство преподавателя, который должен выступать как руководитель учебной деятельности студентов и как активный участник этой учебной группы, выполняющий особые функции в коллективной учебной деятельности.

Использование педагогических технологий оправдано, если они приводят к повышению эффективности процесса обучения и интерактивного взаимодействия, и обеспечивает достижение педагогических целей. К внедрению современных интерактивных средств преподавателю следует подходить вдумчиво и соблюдать гармоничную пропорцию между живым диалогом и дистанционным обучением.

Литература

1. Коменский А.С. Великая дидактика // Избр. пед. соч. М., 1955. с. 2.
2. Кларин М.В. Технология обучения: идеал и реальность. – Рига: Эксперимент, 1999. – 180 с.
3. A Systems Approach To Teaching And Learning Procedures: A Guide For Educators. – 2nd ed. – Paris, 1981.
4. Hergenhahn. Op. cit, 1976. – P. 367.
5. Popham W.J., Baker E. Systematic instruction. – Englewood Cliffs, 1970.
6. Ляудис В.Я. Методика преподавания психологии: Учебное пособие. 3-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во УРАО, 2000. – 128 с.
7. Калмыкова О.Ю., Соловова Н.В. Инновационные функции методической работы в вузе: реализация индивидуально-личностного развития студентов // Вестник университета "Социология и управление персоналом", Москва: ГУУ, №1 (22), 2008. - С.204-211
8. Калмыкова О.Ю., Соловова Н.В. Методическая компетентность преподавателя технического вуза в рамках адаптивной системы обучения // Журнал «Управление в образовании (Кіраванне у адукацыі)» №3, Минск, 2009. С.10-17.
9. Полат Е. С. Петров А.Е. Дистанционное обучение: каким ему быть? // Педагогика. - 1999. -№7. - С. 29-34.
10. Пидкасистый П.И. Тыщенко О.Б. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения // Педагогика. -2000. -№5. -С. 7-12.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ СПЕЦИАЛИСТОВ ФИНАНСОВЫХ ОРГАНОВ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ

В.А. Тропец

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь, finik.v@tut.by

Abstract. This research work (project) covers the issues of the necessity introduction of distance education in system of professional training for military financial specialists for Armed Forces of the Republic of Belarus, it also shows distance education in the other foreign countries. The author depicts (delineates) model of implantation it for Military education.

Дистанционное обучение(ДО) - один из видов образовательных услуг, бурно развивающийся во всем мире. Особенно велики темпы его распространения на постсоциалистическом пространстве. Значительных успехов в осуществлении дистанционного обучения добились Венгрия, Чехия, ряд других стран Центральной и Восточной Европы. В последние несколько лет эта отрасль образования активно развивается в России и Республике Беларусь [1].

Большой интерес к ДО, который существует сегодня во всем мире, имеет объективную основу. С одной стороны, растет потребность населения большинства стран в высшем и непрерывном образовании. С другой стороны, развитие Интернета и телекоммуникаций открывает новые возможности ДО при относительно низкой себестоимости.

В ВС РБ постоянно проходит процесс оптимизации структуры и численности к потребностям национальной безопасности и экономическим возможностям РБ. С уменьшением числа военнослужащих выросли требования, как к их количеству, так и к их подготовке. Это рождает спрос на образование как на один из этапов повышения квалификации, однако на него готовы выделить весьма ограниченные средства. В то же время возникла необходимость в пересмотре системы профессиональной подготовки специалистов для финансовых органов Вооруженных Сил. Дистанционное образование должно стать неотъемлемым элементов создаваемой системы.

В ответ на объективное требование времени многие учебные заведения начали создавать дистанционные учебные программы. Однако несмотря на то, что практически каждая организация, ведущая ДО-программы, декларирует использование при обучении Интернет-технологий, на деле нередко из всех возможностей Интернета используется только E-MAIL, а в качестве учебных материалов применяются бумажные носители, аудио- и видеокассеты. Это и понятно, поскольку разработка систем ДО, в полной мере использующихся возможности современных компьютерных технологий и Интернета, - дело дорогостоящее и длительное.

ДО успешно внедряется в системы военного образования зарубежных стран. Командование Шведских вооруженных сил при сокращении начале 1990-х годов, чтобы сократить расходы на образование без ущерба для его качества, решило дополнить обучение в учебном заведении дистанционным. В процессе внедрения ДО были проведены следующие мероприятия: организованы ряд конференций для обмена опытом с людьми, работающими в сфере высшего образования в скандинавских странах; посетили в учебных целях компании и учебные заведения, где практикуется дистанционное обучение; Шведский военный колледж разработал программы ДО; создали руководящий комитет, куда вошли представители самых разных служб и Военного колледжа.

При внедрении ДО в ВС Швеции выполнены следующие условия: одобрение в верхах, создание общего положительного настроения, специальная подготовка преподавателей, связь с исследованиями, оценка достигнутого, доступность образования.

В вооруженных силах Швеции рассудили, что, если техническое оборудование будет являться частной собственностью, это может ограничить возможность участия в программах. Поэтому решили открыть целый ряд местных учебных центров с различным учебным оборудованием. В настоящее время такие местные учебные центры существуют в восьми самых крупных военных городках. Они оснащены компьютерами, оборудованием для проведения видеоконференций, современными телефонами с возможностью конференц-связи и телефаксами. Обучение в этих центрах ведется напрямую из военных учебных заведений, гражданских университетов и других вузов Швеции и других стран. Можно установить связь между несколькими такими центрами, используя так называемый телемост. На сегодняшний день дистанционное образование играет незначительную роль в обучении офицеров. В дальнейшем обучение военнослужащих будет во многом академизировано, то есть у него появится много атрибутов высшего гражданского образования: за пройденные курсы будут присваиваться баллы, а в конце будет выдаваться диплом. Преследуемая цель - уравнивать военное обучение с гражданским, чтобы военнослужащие могли конкурировать с гражданскими лицами на рынке труда и в сфере высшего образования на равных основаниях.

В США успешно функционирует проект DANTES. Задача проекта DANTES ("Мер, предпринимаемых обороной для поддержки нетрадиционного образования") - поддержать добровольную образовательную деятельность Управления Министерства обороны, в которой участвует каждый вид вооруженных сил: армия, флот, морская пехота, военно-воздушные силы, береговая охрана и все резервные подразделения. DANTES курирует нетрадиционные образовательные программы, заключает контракты в образовательных целях, снабжает учебной и справочной литературой, возглавляет особые проекты, занимается разработкой программ и решением других руководящих и образовательных задач. Главной программой DANTES является Программа поддержки самостоятельного обучения. С ее помощью военнослужащие могут пройти курсы по переписке в любом колледже или университете, имеющем региональную аккредитацию. Существует свыше 6.000 таких курсов на всех ступенях образования: средней, высшей и последипломной [2].

В соответствии с Программой деятельности Правительства Республики Беларусь на 2011 -2015 гг. кафедрой «Организация финансовой деятельности войск» военнотехнического факультета в БНТУ разработаны мероприятия по исполнению Программы в вопросах образования. Цель реализации плана – повышение качества образования, создание гибкой системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для финансовых органов Вооруженных Сил в соответствии с потребностями инновационного развития экономики страны.

Для решения задач: повышения качества подготовки выпускников информационным технологиям в области экономики, включая работу с глобальными интернет - ресурсами; укрепления материально-технической базы учреждения образования, развития системы высшего образования предусмотрены следующие механизмы реализации:

1. рост профессионального уровня специалистов Вооруженных Сил за счет обеспечения доступности образовательных услуг, в том числе на основе распространения технологий дистанционного образования;

2. оптимизация объемов, структуры и содержания подготовки специалистов в области информационных технологий в соответствии с заявленной потребностью Заказчика;

3. перевод образовательных ресурсов в электронный вид, обеспечение удаленного доступа обслуживания пользователей посредством глобальной сети Интернет;

4. оснащение учреждений образования электронными планшетами и программными средствами.

Планом предусмотрены следующие мероприятия:

- организация сети «Intranet» между учебными аудиториями, преподавательской и учебной лабораторией (пользователь – сервер – хранилище данных) с возможностью беспроводного подключения (Wi-Fi);

- внедрение в учебный процесс электронной цифровой подписи и электронного документооборота;

- создание системы удаленного доступа к ресурсам базовых ВУЗов и через них к ведущим учебным и научным лабораторно-исследовательским центрам страны.

- внедрение в учебный процесс технологий дистанционного обучения: кейс – технологии, ТВ – технологии и сетевые технологии обучения;

- разработка программ дистанционного обучения и их учебно – методического обеспечения;

- внедрение в систему профессиональной подготовки специалистов финансовых органов дистанционного обучения на курсах первоначальной подготовки гражданских специалистов, курсах повышения квалификации специалистов всех уровней финансовых работников.

Разработка программ дистанционного обучения - более трудоемкая задача, чем создание нового учебника или учебного пособия, поскольку в этом случае необходима детальная проработка действий преподавателя и обучаемых в новой информационно-предметной среде. Типологию дистанционного обучения можно провести по разным признакам: по целям обучения; по учебным дисциплинам; по специфике предметной области; по уровням подготовки обучаемых; по возрастной ориентации обучаемых; по используемой технологической базе и др. Специфика предметной области также диктует свои направления разработки программ.

Таким образом, опираясь на передовой отечественный и зарубежный опыт, необходимо внедрить в систему профессиональной подготовки специалистов финансовых органов для Вооруженных Сил и других силовых ведомств технологии дистанционного обучения. В этих целях на базе кафедры запланирован педагогический эксперимент по применению дистанционных технологий в процесс обучения курсантов и студентов, обучающихся по программе подготовки офицеров запаса для финансовых органов ВС. Компьютеризация оборудования, методология образования на базе информационных средств, компьютерных форм и удаленный доступ являются сутью концепции создания и внедрения комплекса дистанционного образования. Успешная реализация этого проекта позволит решить проблему непрерывного профессионального образования специалистов финансовых органов.

Литература

1. <http://cis.rudn.ru>.
2. <http://www.gdenet.ru/policy/program/military>.

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕСТИРОВАНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

С.С. Куликов, О.Г. Смолякова

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kulikov@bsuir.by, ollaniel@gmail.com

Abstract. This article describes basic principles of Junior Software Testing Engineers (JSTE) trainings organizing and conduction. Basic requirements for participants and trainers are reviewed on practical basis. The material used for this article was successfully tested in real-life JSTE trainings for large IT-companies.

Интенсивное развитие рынка разработки ПО и IT-услуг привело к возникновению ситуации, которой многие с опасением ожидали в последние годы: на рынке труда возникла нехватка не только высококвалифицированных специалистов, но и "новичков".

Особенно остро эта проблема отразилась на тестировании программного обеспечения, т.к. в данном направлении крайне тяжело найти людей, которые развивали профессиональные навыки в контексте своих хобби.

Немного цифр: по информации, полученной на условиях неразглашения от кадровых отделов и ресурс-менеджеров нескольких крупных IT-компаний, дефицит кадров составляет от десятков до сотен специалистов по тестированию ПО. Более 2/3 этого дефицита приходится на младших специалистов по тестированию программного обеспечения (junior software testing engineers, JSTE).

Эффективность подготовки таких специалистов зависит от чёткого понимания ответов на следующие вопросы:

– Что конкретно должны знать люди, которых мы готовим? Чего будут ожидать от них ресурс-менеджеры? Каковы основные требования?

– Кто является «конечным заказчиком» – к работе на каких проектах мы готовим людей? С какими технологиями, методологиями разработки и даже «неписанными традициями» им предстоит встретиться на работе? Каковы основные трудности, испытываемые начинающими специалистами?

– Чему мы можем научить за время, которое можем позволить себе отвести на подготовку новых кадров?

– Кто должен готовить и проводить тренинги? Какими качествами должен обладать этот человек?

Чего хотят ресурс-менеджеры? Следующий список составлен путём проведения опросов, анализа результатов собеседований и даже просто частных бесед. От «усреднённого начинающего тестировщика» ожидается [1]:

- Умение работать с документацией и требованиями.
- Умение создавать тестовые случаи.
- Умение писать отчёты об ошибках.
- Знание таких технологий и языков как HTML/CSS, SQL, XML.
- Знание английского и/или иных иностранных языков (как минимум – на уровне чтения и понимания технической литературы).
- Минимальные навыки автоматизации тестирования.

Если речь идёт о подготовке младших специалистов по автоматизации тестирования (junior automated software testing engineer, JASTE), то добавляются следующие требования:

- Знание языка программирования Java на уровне написания элементарных приложений.

- Умение разрабатывать модульные тесты.
- Умение использовать такие средства автоматизации тестирования как JUnit, TestNG, JMock, HtmlUnit, Selenium RC, TestComplete.

Этот список требований можно конкретизировать, ответив на следующий вопрос.

Кто является конечным заказчиком кадров, к чему готовить людей? Составление «универсальных программ обучения» перестаёт казаться заманчивым, как только появляется понимание простого факта: все проекты разные. Тут же появляется ещё один очень мощный аргумент в пользу подготовки молодых специалистов с привлечением в качестве тренера представителя компании-заказчика: тренер в начале курса может (должен!) опросить коллег в стиле «сколько вам нужно людей и с какими навыками?» Получив список проектов с количеством вакансий и пожеланиями к соискателям, тренер адаптирует программу тренинга (учебного курса).

В итоге получается двойная польза: можно подготовить «универсальных специалистов», пригодных к работе в компании вообще, но обладающих преимуществами при собеседовании на указанные проекты.

Кто должен готовить и проводить тренинги (обучающие курсы)? О роли тренера сказано очень много, а потому в рамках данного доклада я хочу акцентировать внимание именно на тренере, проводящем тренинги (обучающие курсы) для начинающих. В идеале это должен быть:

- замотивированный лояльный компании-заказчику сотрудник;
- имеющий опыт педагогической деятельности с применением современных психологических и технических подходов и средств;
- имеющий опыт профессиональной деятельности в рамках темы тренинга и нескольких смежных тем;
- имеющий возможность получить быструю консультацию от сотрудников компании, задействованных в реальных проектах;
- выражающий явное желание заниматься организацией и проведением тренингов.

Отступление от любой из приведённых рекомендаций возможно при условии понимания причин и последствий такого решения.

Что делать по завершении тренинга (курса)? Из всего многообразия вариантов итогового собеседования с кандидатами на трудоустройство в компанию-заказчик наилучший результат показывает совместная работа тренера, проводившего тренинг, и ресурс-менеджеров, высказавших свои пожелания по подготовке данной конкретной группы. Оценки, выставленные соискателю каждым из интервьюеров, могут сильно отличаться, и это хорошо. Обычно, по лучшим и худшим представителям группы мнение совпадает, а остальные получают шанс попасть к тому менеджеру, который заинтересован именно в них.

Каковы особенности дистанционного обучения специалистов по тестированию программного обеспечения? Отчасти, при подготовке таких специалистов можно ориентироваться на опыт дистанционной подготовки программистов и специалистов иных технических специальностей, однако свои особенности всё же присутствуют.

Во-первых, тестирование программного обеспечения лежит куда ближе к области гуманитарных дисциплин, чем программирование. Эта особенность требует от автора учебных материалов делать их значительно менее техничными, приближая по форме

подачи материала, структуре и наполнению скорее к научно-популярному стилю, нежели к строго научному, техническому.

Во-вторых, особое внимание следует уделять ссылкам на дополнительные материалы, т.к. многие слушатели курсов по тестированию программного обеспечения не обладают достаточным уровнем технической подготовки, чтобы самостоятельно поставить перед собой верные вопросы и найти на них ответы.

В-третьих, дистанционная форма работы со слушателями предполагает разработку широкого спектра заданий, которые могут быть выполнены слушателями самостоятельно (а не оставлены без внимания или выполнены знакомыми слушателей). Отсюда следует, что необходимо разработать серию заданий разного уровня сложности, при этом каждое такое задание должно одновременно быть ориентированным на предметную область и позволять слушателю приобрести необходимые навыки, а также быть достаточно интересным, игровым, чтобы постоянно поддерживать высокий уровень мотивации слушателей.

Кто показывает наилучшие результаты в дистанционном обучении тестированию программного обеспечения? Следующая статистика (см. таблицу 1) собрана на протяжении последних трёх лет и отражает статистику по учащимся из Беларуси, России, Украины. Немного удивляет тот факт, что лучшие результаты в дистанционном обучении тестированию программного обеспечения показывают именно представители гуманитарных профессий, но это – факт, с которым не приходится спорить.

Таблица 1 – лучшие результаты в дистанционном обучении тестированию

Образование	% успешно закончивших курс
Технические специальности, связанные с ИТ	70
Технические специальности, не связанные с ИТ	60
Специальности, связанные с точными науками	50
Лингвистические специальности	85
Экономические специальности	70
Иные гуманитарные специальности	40
Иные специальности	50

Таким образом, широкое распространение относительно новой для нашей системы образования специальности ставит перед специалистами по дистанционному обучению ряд новых нетривиальных задач, которые требуют для своего решения творческого подхода, сочетающего в себе классические способы подготовки технических специалистов и современные педагогические направления и практики, призванные повысить качество дистанционных обучающих курсов и результативность таких мероприятий.

Литература

1. Куликов, С.С. «Готовим тестировщика: кого, зачем, как» / С.С. Куликов // Портал «Software-Testing.RU», «SQA-Days-10» конф. – Москва: 17.08.2011, с. 2.

ПРОБЛЕМЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ SHAREPOINTLMS

А.К. Саечников, О.А. Скаскевич, В.М. Бондарик

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Беларусь, bondarik@bsuir.by*

Abstract. The features of the administration of distance learning for faculty continuing and distance education BSUIR.

Использование электронной системы дистанционного обучения (СДО) для организации учебного процесса – необходимое условие успешного функционирования учреждения образования, занимающегося оказанием образовательных услуг с использованием технологий дистанционного обучения. СДО используется для программного обеспечения дистанционной формы обучения, организации электронного документооборота, создания электронных обучающих материалов, администрирования и оценки успеваемости по курсам дистанционного обучения.

Ключевым элементом существующих систем управления обучением (Learning Managment System (LMS)) являются электронные учебно-методические комплексы дисциплин. В состав системы также входят группы пользователей, которые имеют различные права доступа к LMS. Основной проблемой существующих СДО, таких как Moodle, JoomlaLMS, SharepointLMS, Прометей и др. является отсутствие модуля «Электронный деканат», который позволял бы оптимизировать работу администратора и сотрудников деканата.

Для повышения эффективности дистанционного обучения в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) на факультете непрерывного и дистанционного обучения внедрена СДО SharePointLMS.

За короткий период администрирования СДО, в которой зарегистрированы более 200 преподавателей и более 1000 студентов и слушателей, изучающих отдельные дисциплины, выявлено большое количество проблем. Администратору приходится хранить и обрабатывать большое количество данных о пользователях, учебных материалах и связях между ними. Очевидным решением проблемы хранения таких объемов информации является создание структурированной базы данных на основе одного из современных средств управления базами данных. База данных, созданная для хранения информации должна содержать поля, описывающие и характеризующие студентов и преподавателей, посещающих сайт. Для эффективной эксплуатации СДО необходимо также постоянно поддерживать в актуальном состоянии информацию о предметах и учебных материалах, а также правильно настраивать доступ к определенным страницам сайта и узлам.

Для эффективной работы СДО преподаватель должен иметь возможность увидеть учебный комплекс так, как видит его студент, сам просмотреть все необходимые студентам материалы, удостовериться, что каждый студент сможет найти необходимую информацию, правильно выбрать вариант контрольных заданий.

База данных «электронного деканата» является незаменимым элементом, на котором должна строиться вся СДО. Эта база должна легко интегрироваться с уже существующими программными продуктами и не должна дублировать функционал уже созданных баз данных университета.

В настоящее время продолжают работы по созданию надстройки «электронный деканат» к СДО SharePointLMS.

ПОДХОД К КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

И.В. Дайняк

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, dainiak@bsuir.by

Abstract. The subject of article is control of knowledge of higher mathematics when distant education form was used. The structure of higher mathematics course in BSUIR was discussed. The approach for the control of knowledge of higher mathematics was proposed.

В настоящее время в сфере вузовского образования актуальным является вопрос о качестве образования, для повышения которого в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) действует «Система менеджмента качества». Одной из задач при этом является увеличение абсолютной успеваемости учащихся по дистанционной форме обучения до уровня 50%. Для реализации этой задачи необходимо не только на высоком уровне вести преподавание дисциплин, в частности, высшей математики, но и обеспечивать регулярный контроль знаний в течение каждого семестра по каждой из дисциплин.

Настоящая работа посвящена важному аспекту преподавания курса высшей математики в БГУИР – контролю знаний по всем темам курса, изучаемым студентами дистанционной формы обучения.

Структура курса высшей математики.

Курс высшей математики для студентов дистанционной формы обучения БГУИР разбит на 4 части, каждая из которых соответствует одному семестру обучения. Каждая часть курса включает 3 раздела высшей математики, объединяющие важные темы для подготовки квалифицированного специалиста с высшим образованием. Таким образом, курс высшей математики состоит из 12 разделов, после изучения каждого из которых студент выполняет контрольную работу и присылает её на рецензирование преподавателю (тьютору). Если все контрольные работы, относящиеся к соответствующей части курса, зачтены, то студент приезжает в университет сдавать экзамен или зачёт.

Все материалы по высшей математике (теоретические сведения, методические указания, условия контрольных работ), требуемые студенту для изучения курса высшей математики, сведены в Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который состоит из 4 частей (каждая соответствует одному семестру) и размещён на сервере факультета дистанционного и непрерывного образования (ФНиДО) БГУИР.

Организация контроля знаний.

Особенностью взаимодействия преподавателя (тьютора) со студентом дистанционной формы обучения является отсутствие непосредственного общения, которое заменено на обмен сообщениями через глобальную сеть Интернет либо по электронной почте. К сожалению, эта особенность не позволяет установить, насколько глубоко студент усвоил соответствующую тему (раздел) курса высшей математики. Для решения этой проблемы предлагается реализовать периодическое автоматизированное тестирование знаний студента с помощью Интернет-системы.

В учебно-научной лаборатории «Математическое моделирование технических систем и информационные технологии» при кафедре высшей математики БГУИР ранее были разработаны принципы построения системы автоматизированного тестирования, основанной на Интернет-технологии и реализованной на базе HTTP-сервера, СУБД

MySQL и языка PHP для формирования и обработки HTML-страниц [1–3]. Позднее разработанная система автоматизированного тестирования была включена в состав Автоматизированной системы обучения и тестирования (АСОТ), реализованной на базе тех же средств [4, 5]. К сожалению, в настоящий момент обучение на ФНиДО в БГУИР осуществляется на базе ЭУМК, поэтому разработанные и реализованные средства тестирования являются устаревшими, они больше ориентированы на приём экзаменов и зачётов по высшей математике, нежели на текущий контроль знаний, и, следовательно, требуют реализации на базе других принципов.

Первым аспектом проблемы контроля знаний является периодичность контроля знаний. Опыт преподавания на дневной форме обучения показывает, что трёх контрольных точек в течение семестра вполне достаточно для составления объективной оценки об уровне знаний студента по высшей математике. При дистанционной форме обучения изучение высшей математики осуществляется последовательно по разделам, поэтому число контрольных точек может быть уменьшено до двух на каждый из разделов.

Вторым аспектом проблемы является качество учебных материалов для контроля знаний: задачи и контрольные вопросы по разным разделам высшей математики должны быть приблизительно одинаковой сложности как с возможностью выбора правильных вариантов ответа среди нескольких предложенных, так и с поддержкой ввода ответа с клавиатуры или с помощью мыши. Кроме того, время, отводимое студенту на решение задачи и ввод ответа, не должно превышать 15...20 минут.

Предлагаемый подход к решению проблемы контроля знаний с учётом перечисленных аспектов состоит в том, что в структуре существующих ЭУМК по высшей математике по каждому разделу предусмотрены контрольные работы и тесты для самостоятельной проверки знаний. На очередной контрольной точке студенту может быть предложено решить аналогичную задачу из контрольной работы по текущему разделу с вводом ответа либо пройти тест из 2...3 простых задач с выбором правильного ответа, при этом задачи теста должны быть полностью аналогичны материалам для самостоятельной проверки знаний. Данный подход легко может быть реализован на базе существующей в БГУИР системы поддержки дистанционного обучения, использующейся на ФНиДО.

Литература

1. Карпович, С.Е. Реализация модуля тестирования для дистанционного обучения высшей математике / С.Е. Карпович, И.В. Дайняк, Е.Н. Гвоздь // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Респ. Беларусь, 18–20 декабря 2001 г. – Минск : Бестпринт, 2001. – С. 91–93.
2. Дайняк, И.В. Система автоматизированного тестирования знаний на основе Интернет-технологии / И.В. Дайняк, Е.Н. Гвоздь, Т.А. Ряссова // Известия Белорусской инженерной академии. – 2002. – № 2(14)/1. – С. 130–131.
3. Дайняк, И.В. Модуль тестирования по высшей математике на основе PHP-технологии / И.В. Дайняк, Е.Н. Гвоздь, Т.А. Ряссова // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы II Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Респ. Беларусь, 26–28 ноября 2002 г. – Минск : Бестпринт, 2002. – С. 335–337.
4. Цегельник, В.В. Применение автоматизированной системы тестирования по высшей математике для дистанционного обучения в БГУИР / В.В. Цегельник, В.А. Ранцевич, И.В. Дайняк // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы V Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Респ. Беларусь, 10–11 ноября 2005 г. – Минск : БГУИР, 2005. – С. 408–410.
5. Цегельник, В.В. Организация тестирования по высшей математике при дистанционном обучении в БГУИР / В.В. Цегельник, В.А. Ранцевич, И.В. Дайняк // Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты : материалы Междунар. науч. конф., Минск, Респ. Беларусь, 25–28 октября 2006 г. – Минск : БГУ, 2006. – С. 472–474.

ПОНЯТИЯ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Н.И. Дубовец, М.В. Ладыженко

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ndubovets@rambler.ru*

Abstract. Information technologies have changed every area of our life, including the sphere of education. They have given us the opportunity to introduce a new way of learning - distance learning. The goal of this report was to prove that distance learning is the only way to realize the principals of "open" learning. Also the purpose was to study the technologies and the principals of distance learning. We came to the conclusion that distance learning is very accessible with no limits and its aspects could be used by any other form of learning.

Изменения, происходящие в мире, во многом связаны с появлением и развитием информационных технологий. В свою очередь, информационные технологии становятся движущей силой происходящих изменений. В полной мере это относится к сфере образования. Традиционные методики и средства обучения оказываются недостаточными для выполнения повышенных требований к уровню подготовки выпускников высшей школы. Высокие темпы научно-технического прогресса приводят к быстрому устареванию знаний специалистов, работающих в промышленности, что обуславливает необходимость продолжения для них образовательного процесса на протяжении всего активного периода жизни.

Ответом на возросшие требования к системе образования стало появление концепции открытого образования[3]. Глобальной целью открытого образования является подготовка обучаемых к полноценному и эффективному участию в общественной и профессиональных областях в условиях информационного общества.

Открытое образование основано на ряде основополагающих принципов, к числу которых относится свобода обучаемого в выборе учебного заведения, времени, места и темпов обучения, в планировании своих учебных занятий. Предполагается, что открытое образование повысит качество образования и разрешит противоречие между предложением и спросом на образовательные услуги .

Принципы открытого образования могут быть реализованы только при применении дистанционных методов обучения.

Дистанционным обучением называется образовательный процесс, при котором все или часть учебных процедур выполняется с использованием современных информационных технологий при территориальном разобщении обучающего и обучаемого.

Известны и применяются следующие основные технологии дистанционного обучения [2]:

1. Кейс-технология, при которой обучаемый получает комплект учебных материалов (кейс) и изучает их, имея возможности периодических консультаций с преподавателями-тьюторами в учебных пунктах (центрах).

2. ТВ-технологии, при которых основные учебные процедуры основаны на прослушивании и просмотре телевизионных лекций.

3. Сетевые технологии, при которых доступ к учебным материалам и консультации с преподавателями проводятся посредством телекоммуникационных технологий и вычислительных сетей. Как правило, в качестве сети используется Internet, тогда сетевую технологию называют Internet-технологией (или Web-технологией).

Последняя технология получает все большее распространение в связи с быстрым развитием информационных технологий и увеличением числа абонентов, подключенных к сети Internet. При этом могут использоваться и элементы двух первых технологий.

Дистанционное обучение по сетевым технологиям основано на доступе студентов к предварительно созданным базам учебных материалов. Учебные материалы создаются с помощью специальных инструментальных систем[4]. В ряде систем предусматривается возможность индивидуальной настройки имеющихся учебных пособий для конкретных обучаемых с учетом их текущих запросов и уровня предварительной подготовки.

Можно выделить следующие принципы дистанционного обучения[1] :

1. Гибкость.

Для учащихся не организуются систематические занятия в виде лекций, семинаров. Каждый может учиться столько, сколько ему лично необходимо для освоения курса дисциплины и получения необходимых знаний по выбранной специальности.

2. Модульность

Использование модульного принципа позволяет из набора независимых учебных курсов формировать учебный план, отвечающий индивидуальным или групповым потребностям

3. Параллельность

При необходимости, получение образования проводится при совмещении основной профессиональной деятельности с учебой, без отрыва от производства.

4. Дистантность

Расстояние от места нахождения обучающегося до образовательного учреждения (про условия качественной связи) не является препятствием для эффективного образовательного процесса.

5. Самообразование

Дистанционное обучение отводит слушателям новую роль. Для освоения программы от слушателя требуется исключительная мотивированность, самоорганизация, трудолюбие и определенный стартовый уровень образования

6. Адаптивность

Применение данного принципа позволяет использовать учебные материалы нового поколения, содержащие цифровые образовательные ресурсы, в конкретных условиях учебного процесса, что способствует сочетанию разных дидактических моделей проведения уроков с применением дистанционных образовательных технологий и сетевых средств обучения.

В заключение нужно отметить, что традиционное очное образование имеет много элементов, общих с дистанционным обучением. Применение компьютеров и телекоммуникаций трансформирует традиционные виды занятий, а применение вышеперечисленных принципов позволят получить некую модифицированную форму очного образования, отличную от традиционной, которая будет более похожа на идеальное дистанционное обучение.

Литература

1. Тихомиров В.П. ДО: история, экономика. тенденции//Дистанционное обучение. 1997. № 2. -С.98
2. Андреев А.А. Дидактические основы дистанционного обучения. - М.: РАО, 1999. -С.86-88
3. Воронина Т.П., Кашицин В.П. Молчанова О.П. Образование в эпоху НИТ. М.: АМО, 1995.-С.56
4. Барсуков В.Н. Дистанционное.... Да! Но..... // Проблемы информатизации высшей школы. 1995. Вып. 3. С. 10-12

ПОСТРОЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В ЕДИНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

И.П. Стацук

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь,
sip-by@yandex.ru*

Abstract. The method of constructing of methodical materials of the educational process is described in this article. The method is based on building information model of the educational process, which is described by a set of related information objects. The algorithm for automated creation methodical documents for all participants of the educational process is suggested.

В данной работе предлагается системный подход к построению методического и организационно-методического обеспечения на основе современных методов организации учебного процесса в вузе и последних достижений информационных и телекоммуникационных технологий.

Концептуальная основа предлагаемого подхода – построение информационной модели процесса обучения. Методическое обеспечение представляется совокупностью информационных объектов, связанных между собой. Каждый объект характеризуется параметрами и функциями. Объект или совокупность объектов порождает новые объекты. Информационная подчинённость определяет последовательность формирования информационных объектов.

Основными документами для организации учебного процесса являются стандарт специальности и учебный план специальности. Этими документами руководствуются методисты, как организаторы процесса обучения, преподаватели, как его исполнители и студенты, как потребители. Таким образом, учебный процесс декомпозируется на ряд подпроцессов, имеющих входные и выходные документы, управляющие воздействия и ресурсы. Каждый из элементов подпроцессов определяется информационными объектами, которые взаимодействуют в информационном пространстве учебного заведения. Следовательно, определив параметры информационных объектов и построив потоки передачи данных во времени, можно построить алгоритм формирования информационных объектов, описывающих процессы формирования методического обеспечения.

Учебный план содержит перечень дисциплин, виды занятий по дисциплинам, количество часов по каждой дисциплине и временную последовательность их изучения. По учебному плану формируется общий перечень преподаваемых дисциплин, из которого выделяются подмножества дисциплин преподаваемых на кафедрах учебного заведения; определяются подмножества дисциплин, изучаемых по семестрам на основании анализа порядка изучения дисциплин. Таким образом, информационный объект учебный план порождает информационные объекты перечень дисциплин, перечень дисциплин для кафедры и перечень дисциплин на семестр, который приписывается к определённой группе. Перечень дисциплин кафедры порождает подмножества дисциплин для преподавателей.

Стандарт специальности и учебный план порождают цепочки информационных объектов как для построения организационно-методического, так и для методического обеспечения учебного процесса. Наиболее распространенные цепочки используемые при формировании организационно-методического обеспечения – «учебные планы – планы групп», «планы групп – расписание».

Перечень дисциплин на семестр совместно с данными о контингенте студентов используется для формирования планов обучения групп, в которых обозначаются все дисциплины, изучаемые в группе в данном семестре, виды занятий и количество часов по каждому виду занятий, форма отчетности, преподаватель. Для назначения преподавателя, выполняется операция пересечения множества дисциплин из планов групп и множеств дисциплин кафедр.

На основании планов групп, данных об аудиторном фонде, графика проведения занятий разрабатывается расписание учебных занятий для учебных групп и преподавателей.

При формировании методического обеспечения используются цепочки «стандарт специальности (учебный план специальности) – перечень дисциплин кафедры – учебная программа дисциплины», «учебная программа дисциплины – тест контроля знаний».

Перечень дисциплин кафедры, используя цепочку верхнего уровня, определяет названия дисциплин, виды занятий, часы по каждому из них. Учебная программа формируется с использованием шаблона учебной программ и стандарта специальности. Шаблон формируется с учетом отраслевых стандартов. В шаблон включены разделы дисциплины, указанные в стандарте специальности. Ряд параметров информационного объекта «учебная программа» формируются из внешних источников.

Созданные в информационном объекте «Учебная программа» разделы и подразделы переносятся в объект тест по дисциплине. По каждому их разделов и подразделов формируются элементы теста с учетом принятого алгоритма формирования тестовых заданий.

Для каждой дисциплины формируются шаблоны краткого курса лекций, описания практических и лабораторных работ, списка источников.

Качество методического обеспечения учебного процесса во многом зависит от способа доставки справочной и методической документации потребителю. Потребителями методической документации являются студенты, преподаватели, методисты. Все потребители методических материалов являются пользователями информационно-аналитической системы учебного заведения с различными правами доступа к ее ресурсам.

Для студентов заочной и дистанционной формы обучения создаются кабинеты пользователя, в которых им доступна вся справочная и методическая информация. Студент в кабинете пользователя просматривает справочную информацию: график сессий, перечень дисциплин для изучения для выбранной специальности в требуемом семестре с указанием кафедры и преподавателя, график удаленных лекций по изучаемым дисциплинам, график удаленных консультаций, график консультаций в учебном заведении, расписание занятий на сессии, рекомендуемый график изучения дисциплин, график удаленного тестирования. В кабинете пользователя студент также находит по каждой изучаемой дисциплине методические материалы в виде полнотекстовых документов (тексты лекций, руководства по выполнению практических и лабораторных работ, учебники, контрольные задания, вопросы к экзаменам и зачетам др.), ссылок на интернет источники или список книг, имеющихся в библиотеке учебного заведения. Студенты имеют возможность выполнять промежуточные тесты по дисциплинам, просматривать результаты их выполнения и результирующие оценки.

Рассмотренный унифицированный подход к формированию организационно-методических и методических материалов позволяет автоматизировать их разработку и корректировку, систематизирует процесс формирования методической документации.

ПРИМЕНЕНИЕ АНАГЛИФОВ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

А.В. Кособуцкий

*Барановичский государственный университет, Барановичи, Беларусь,
Anatoli512@tut.by*

Abstract. In this article the author considers the possibility of introducing anaglyphs to render graphics education materials.

Дистанционное обучение «заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий». Важно понимать, что дистанционное обучение - это не форма, а технология организации обучения, которая может применяться на любой из существующих форм обучения (очной, очно-заочной и заочной).

Развитие интернет технологий на западе в далеких 80-х годах заложили основы современного качественного дистанционного образования. На сегодняшний день ведущие европейские вузы используют в учебном процессе современные информационно - образовательные интернет технологии, позволяя сделать более доступным высшее образование. Не все вузы могут себе позволить дистанционное обучение, это связано с тем, что необходимы как технические ресурсы, так и высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав для разработки авторских учебных программ.

Дистанционное образование зарекомендовало себя как эффективная форма обучения - так, например, в вузах США любой студент обязан пройти хотя бы один дистанционный курс через интернет. Согласно исследованиям Cedar Group скорость запоминания при дистанционной форме обучения выше на 15-20%.

Дистанционное образование - лучший выбор, если Вы:

- успешный работающий специалист и хотите получить новые знания, повысить квалификацию, реализовать себя в новой сфере деятельности;
- «молодая мама» и не хотите оставлять малыша на время учебы;
- хотите повысить свой социальный статус и выйти на новый уровень жизни;
- живете далеко от региональных центров на территории РБ, в СНГ или дальнем зарубежье и хотите получить образование, не выезжая в головной вуз;
- не можете обучаться очно по состоянию здоровья.

Дистанционное образование имеет ряд неоспоримых преимуществ. Высшее образование становится доступным: независимо от того, где находится обучающийся – на работе, дома или на отдыхе, независимо от времени суток.

Внедрение технологий дистанционного обучения предполагает разработку учебных материалов отличающихся от материалов для стационарного обучения.

При проведении занятий со студентами очной формы получения образования, преподаватель имеет возможность уточнить, дополнить, прокомментировать материал лекции или практических заданий непосредственно во время занятия. При дистанционной форме обучения учащимся нужно найти время для выхода из сложившейся ситуации.

Разработка и внедрение материалов связанных с интерактивным доступом к информации, предоставление обучающимся графических материалов в виде трёхмерных изображений объектов, позволит расширить спектр услуг и повысить качество знаний.

Трёхмерное пространственное изображение эффективно привлекает и фокусирует на длительное время внимание человека, улучшает восприятие информации благодаря

яркости, глубине, реализму и динамике объекта, при этом в сознании остается позитивное впечатление от такого отображения действительности.

Экспериментально установлено, что рассматривания традиционный графический объект внимание удерживается 3 секунды, анаглиф или же другой 3D объект (из-за своей необычности, способа представления) изучается 7,5-8 секунд. В комплексе все это, помимо ярких впечатлений, способствует лучшему, более легкому и ясному запоминанию предлагаемой информации. Такие достоинства позволяют говорить о том, что за стереоскопическими технологиями будущее в подаче информации человеку в любой сфере деятельности.

Особое внимание привлекают образовательные программы, предназначенные для демонстрации объектов в трехмерном пространстве.

Объемные изображения помогают обучаемым глубже понять вещи, которые педагогу порой невозможно описать или представить в традиционной форме.

Для этой цели предлагается создание и внедрение анаглифических изображений для визуализации учебно-методических материалов в процесс обучения.

Анаглифный (от греч. *anaglyphos* - рельефный) - самый ранний из известных методов получения и демонстрации стереоизображений. Заключается в предъявлении двух изображений стереопары, каждое из которых окрашено в цвет, дополнительный по отношению к другому (например, одно изображение - красное, другое - сине-зеленое). При наблюдении стереопары через анаглифные стереоочки каждый глаз воспринимает только одно изображение. Формируемое при этом объемное изображение воспринимается монохромным. Метод был предложен Д-Альмейда и Дюко дю Ороном в 1858 г. Реализован в кинематографе Луи Люмьером в 1935 г.

Технология создания анаглифа не требует значительных ресурсов и затрат в отличие от:

- затворных стереоочков. На экран проецируется то картинка для левого глаза, то для правого. Соответственно, очки открывают обзор то левому глазу, то правому. Для использования 3D Vision нужен ЖК, плазменный или OLED-монитор с частотой развёртки 100 Hz или выше, видеокарта от nVIDIA с 3D Vision и специальные очки.

- поляризованных стереоочков. Сами очки несколько дороже анаглифных и требуют прецизионного спецоборудования, вдобавок киноэкран должен быть алюминированным, чтобы не было деполяризации света. Основанные на линейной поляризации (дешевле, но при наклонах головы стереоэффект теряется). Применяется в 3D-кино формата IMAX 3D.

- стереоочков с многополосными фильтрами. Обеспечивают стереоэффект за счёт того, что линзы пропускают лишь узкие полосы красного, зелёного и синего. Проекционное оборудование относительно дёшево, но сами стереоочки дороги. Применяется в 3D-кино формата Dolby 3D.

- стереодисплея. Оптический инструмент, с помощью которого два плоскостных изображения комбинируются таким образом, что наблюдатель получает впечатление рельефного предмета.

- виртуального шлема (VR HMD). Шлем, который показывает для каждого глаза отдельные изображения. В результате чего получается стереоэффект. Для просмотра трехмерных данных на компьютере в стереорежиме необходимо воспользоваться стереодрайверами.

Помимо уже отмеченных причин (простота и пр.), есть ряд дополнительных сугубо инженерных аспектов, способствующих такому положению анаглифической технологии:

- для анаглифического контента нужны всего два ракурса (стереопара);

– анаглифическое представление не имеет ограничений на носитель изображения: это может быть рисунок на любом материале, полиграфическое изделие, светящаяся, отражающая или просветная/прозрачная панель, любой обычный 2D-монитор и т.д.;

– независимо от носителя и его микрографической (пиксельной) организации, каждый ракурс занимает все визуальное пространство анаглифа – без пиксельных потерь;

– анаглифическая технология инвариантна к аналоговым и цифровым представлениям графики;

– она также инвариантна относительно неподвижных/статичных, или движущихся (кино-видео-анимация) изображений;

– вследствие сохранения топологии ракурсов в общей анаглифической стереопаре, все ее детали узнаваемы, и появляется возможность визуально контролировать и даже исправлять их взаимное положение, размеры и, соответственно, влиять на параллакс;

– оснащенный очками наблюдатель, не сильно удаляясь, может свободно перемещаться перед изображением – эффект стерео при этом сохраняется;

– анаглифический контент совсем не нуждается в какой-либо модернизации уже действующих трактов и окончного 2D-оборудования на том же ТВ, в мобильной телефонии и для иных коммуникаций.

Областью применения анаглифов могут быть разработки занятий, курсов лекций, программ и демонстрационных приложений:

- видео уроки и лекции
- интерактивные модели и приложения
- лекции, снятые в 3D студии виртуальной реальности
- фотографии
- слайды, графики, схемы и диаграммы
- презентации.
- показ сложных тем и уроков, тематические уроки и лекции
- привлечение внимания учащихся к урокам, повышение концентрации и внимания, улучшение восприятия материала.

Анаглиф позволяет:

- улучшить восприятие материала
- сделать сложные материалы более доступными

Наибольшим интересом для науки и образования пользуются комплексные системы и решения:

- визуализация данных, полученных с приборов (микроскопов, томографов, сканеров и др.)
- 3D видео и фото съемка сложных процессов и объектов
- визуализация данных научных и прикладных исследований
- показы на выставках, мероприятиях и презентациях.

Литература

1. Компьютерные технологии в учебных заведениях региона. / Материалы учебно-методической конференции Современные информационные технологии в учебном процессе. - Ростов-на-Дону, 2000.
2. Материалы 3-ей Международной научно-практической конференции "Многоуровневое, непрерывное, профессиональное: методология, теория, опыт". - Ростов-на-Дону, 2000.
3. Рожков С. Н., Овсянникова Н. А. Стереоскопия в кино-, фото-, видеотехнике. — М.: Изд-во «Парадиз», 2003.
4. Cropley A., Dave R. Lifelong Education and the Training of Teachers - Hamburg: VIE; Oxford, etc.: Pergamon - 1978.

ПРИМЕНЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТАЛОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ СПбГЭТУ

И.В. Матвеева, В.А. Калмычков

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия; ir_mat@mail.ru,
VAKalmychkov@mail.eltech.ru*

Abstract. The main trends of the distance education inclusion in learning educational process are considered. The particularities of information portal organization to learning directivity are worded. Totals of the education quality checking in the computer testing form are presented.

В настоящее время образование в рамках дистанционных форм (ДО) вышло за пределы конкретного вуза, поскольку сфера образовательных услуг требует тесного взаимодействия как образовательных учреждений, так и обучающихся по различным формам подготовки, включая промежуточный контроль знаний. Проводится интеграция информационных ресурсов образовательных учреждений, что обеспечивает подготовку общих курсов в рамках ДО и общих информационных порталов [1]. Образовательные порталы и дистанционные технологии расширяют возможности очного образования, предоставляют доступ обучающихся и преподавателей к учебным материалам разного вида, создают виртуальное образовательное пространство. Использование порталных решений предполагает создание комфортных условий для совместной деятельности участников образовательного процесса. Основные цели – индивидуализация обучения каждого студента, снятие части комплексов, связанных с прохождением зачетов, текущего контроля и экзаменов, облегчение взаимодействия студентов с преподавателем. В этом случае образовательный процесс ориентирован на освоение концептуально законченных модулей при их кратковременном изучении при самостоятельном взаимодействии участников.

На факультете компьютерных технологий и информатики (ФКТИ) за последнее десятилетие накоплен определенный опыт в организации дистанционных форм взаимодействия со студентами различных форм обучения (очной и заочной, иностранцы) и абитуриентами. Необходимые для обучения материалы (конспекты лекций, презентации, темы для самостоятельной работы и вопросы для самоконтроля) представлены по модульному принципу в электронной форме на Портале совместного обучения (ПСО) СПбГЭТУ (<http://eplace.eltech.ru>) в среде Learning Space. Контроль качества обучения, обеспечивающегося с использованием ДО, необходимо проводить по всему образовательному циклу, что обеспечивается Системой электронного обучения (СЭО) СПбГЭТУ (<http://elearn.eltech.ru>). На ФКТИ, в частности, имеется существенный опыт по организации и проведения компьютерного тестирования студентов различных факультетов и разных форм обучения по дисциплинам «Информатика», «Информационное обеспечение баз данных», «Операционные системы», «Моделирование и анализ инженерных данных» и др. [2]–[4]. Используемая система электронного обучения СПбГЭТУ имеет широкие возможности контроля за выполнением соответствующего модуля студентом, включая функцию протоколирования всех действий студента в процессе изучения электронных материалов и тестирования. Имеется возможность получить сведения о количестве обращений конкретного студента к СЭО при изучении лекционного и справочного материала, времени проведенном в системе, получить разного рода отчеты о прохождении тестов (число попыток, возвраты к вопросам, затраченное время,

количество правильных ответов, итоговый результат) как группы студентов, так и каждого индивидуально, в том числе выявить проблемы при подключении к тесту.

В 2004 г. совместно с представителями приемной комиссии СПбГЭТУ было обеспечено проведение в компьютерной форме I тура региональной олимпиады вузов Санкт-Петербурга по «Информатике» для школьников. Для организации компьютерного контроля преподавателями ФКТИ был подготовлен широкий спектр вопросов по тематике семи основных разделов (теория и практика) программы школьного обучения с группировкой вопросов по подразделам [5]. Вопросы были разделены на несколько уровней сложности, что позволило обеспечить: 1) проверку знания терминологии, определений и основных положений раздела, 2) узнавание конструкций и последовательности действий по тематической направленности раздела, 3) способность к самостоятельному выполнению действий согласно теоретическим положениям и с использованием прикладных программ и сред. До проведения олимпиады предварительно была предоставлена возможность пробного тестирования школьников, которые обучались на подготовительных курсах в ИТМО, курируемых проф. В. Г. Парфеновым. В рамках самой региональной олимпиады по «Информатике» тестирование школьников проводилось по более сложной методике. Вопросы для каждого раздела были разделены на три уровня сложности (первый – теоретические основы, второй – практические навыки, третий – вопросы повышенной сложности), которые оценивались по-разному и имели различный временной лимит. Оценкой являлось суммарное количество очков, набранных при указании правильных ответов. Благодаря большому количеству заданий тест оказался надежным инструментом проверки, защищенным от целого ряда побочных факторов, неблагоприятно влияющих на объективность. На олимпиаде в компьютерном тестировании одновременно участвовали 224 человека (Санкт-Петербурга и Лен. области).

В рамках совместной образовательной программы СПбГЭТУ с Ханойским техническим университетом (Вьетнам) по подготовке по направлению 552800 «Информатика и вычислительная техника» с 2005 г. в течение 5 лет во время сессии проводилось экзаменационное компьютерное тестирование на вьетнамском языке студентов по всем дисциплинам обучения, как связанным с компьютерными технологиями (например, «Информатика», «Программирование» и др.), так и по естественно-научным и гуманитарным (включая русский язык). Вопросы готовились по всем разделам программы подготовки, имели разную степень сложности и были скомпонованы по темам. Техническое обеспечение дистанционного компьютерного тестирования осуществлялось с помощью автономного модуля среды Learning Space с проверкой результатов в автоматизированном режиме по месту проведения.

В рамках проекта «Разработка и реализация сетевой распределенной системы масштабной подготовки магистров и аспирантов, на основе интеграции образовательного процесса с научной и проектной деятельностью, с использованием ресурсов вузов внедряющих инновационные образовательные программы» в 2009 и 2010 г.г. СПбГЭТУ совместно с Вятским государственным университетом (ВятГУ), Санкт-Петербургским институтом информатики и автоматизации Российской Академии Наук (СПИИРАН) и Учреждением Российской академии наук Центр информационных технологий в проектировании РАН (ЦИТП РАН) была проведена апробация сетевых магистерских образовательных программ по направлению «Информатика и ВТ». Кратко охарактеризуем основные составляющие ДО проекта.

Лекционный материал, содержащий демонстрационные материалы (слайды), был для удобства работы студентов представлен в двух видах: 1) курс учебных материалов размещен в СЭО СПбГЭТУ, 2) набор файлов с лекциями в формате pdf размещен на

ПСО СПбГЭТУ. Материалы для практических занятий предоставлены в 2-х формах: методические указания выложены в СЭО СПбГЭТУ, а материалы для самостоятельной работы студентов – на ПСО СПбГЭТУ. При обучении студентов осуществлялся текущий контроль теоретических знаний (в том числе, полученных в результате самостоятельной работы и лабораторного практикума), контроль самостоятельной подготовки и выполнения работ лабораторного практикума. Контроль выполнялся методом тестирования с использованием СЭО СПбГЭТУ. С этой целью при разработке электронных учебно-методических материалов к каждой теме курса был разработан блок вопросов (включающих вопросы по лекционному курсу, лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов), позволяющих оценить степень полноты освоения студентом материала курса. Сформирована общая база вопросов по всему курсу обучения, студентам предлагается ответить на 20 вопросов, выбранных случайным образом. Проведение учебных занятий выполнялось в режиме открытого доступа. Каждый участник (студент и преподаватель) получил свой индивидуальный пароль и свободный доступ к учебно-методическим материалам на ПСО СПбГЭТУ и в СЭО СПбГЭТУ. Студенты имели возможность вывесить результаты своей работы (отчеты) на сайтах «Сетевое Web-программирование» и «Моделирование» на ПСО СПбГЭТУ, получить консультацию и обсудить задания в режиме форума.

Опыт проведения текущего контроля и сессий выявил определенное различие в степени проработанности отдельных разделов в электронной форме по разным дисциплинам: что-то преподается по-иному, какие-то темы не затрагиваются вообще. В целом полученные по результатам компьютерного тестирования оценки сопоставимы с получаемыми студентами СПбГЭТУ на очных экзаменах. Есть привычный разброс оценок по дисциплинам на разных курсах и устойчивый контингент неуспевающих, которые направляются на повторную пересдачу по тем же темам.

Использование информационных образовательных порталов и современных дистанционных технологий в процессе обучения повышает мотивацию обучаемого и активизирует учебный процесс. Недостаток компьютерных форм обучения в том, что студента больше интересуют возможности средства обучения и организация портала, чем сами материалы предмета обучения. Поэтому процесс обучения ни в коем случае нельзя обеспечивать только на основе дистанционных форм. Оно обязательно должно проводиться и в традиционной очной форме общения преподавателя и студентов.

Литература

1. Калмычков В. А., Матвеева И. В., Чугунов Л. А. Применение в учебном процессе информационного портала как основного узла образовательного пространства // Известия СПбГЭТУ "ЛЭТИ", "Информатика, управление и компьютерные технологии", 2005. – № 3. С. 56–63.
2. Герасимов И. В., Калмычков В. А., Матвеева И. В. Компьютерное тестирование как форма проверки знаний студентов заочной формы обучения по дисциплине «Информатика» // Современные технологии обучения «СТО–2003»: Мат-лы IX междунар. конф., СПб., 23 апр. 2003. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2003. – Т. 1. С. 311–314.
3. Компьютерное тестирование при проведении занятий по дисциплине «Информатика» со студентами очной формы обучения / И. В. Герасимов, В. А. Калмычков, И. В. Матвеева, Л. А. Чугунов // Современные технологии обучения: Международный опыт и российские традиции «СТО–2005»: Мат-лы XI междунар. конф., СПб., 20 апр. 2005. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2005. – Т. 1. С. 34–36.
4. Калмычков В. А., Матвеева И. В. Опыт применения компьютерных средств обучения для студентов заочной формы обучения по дисциплине "Операционные системы" // Современные технологии обучения: содержание, технологии, качество, Мат-лы XV междунар. конф., СПб., 22 апр. 2009. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2009. – Т. 1. С. 195–196.
5. Герасимов И. В., Калмычков В. А. Применение дистанционных форм контроля в рамках довузовской подготовки абитуриентов по информатике // Современное образование: содержание, технологии, качество: Сб. науч.-метод. тр., вып. 8, Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2006.

ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А.И. Ковалинский

Институт бизнеса и менеджмента технологий Белорусского государственного университета, Минск, Беларусь, ant492@rambler.ru

Abstract. The problem of regulatory support of the distance educational process in the Republic of Belarus haven't been worked out yet. The unification of study time standards is required to provide the educational process.

Внедрение технологий дистанционного обучения, в настоящее время сталкивается не столько с техническими трудностями, сколько с организационными и нормативными проблемами. Первый и важный вопрос, который влияет на мотивацию преподавателей при внедрении дистанционного обучения, это оплата труда преподавателей. Вторая проблема - по каким нормам времени считать нагрузку преподавателей за разработку курсов лекций, практических, лабораторных занятий. Сколько должно стоить создание сценариев видеофильмов, презентаций и других интерактивных материалов.

Существующие рекомендательные нормы учебной нагрузки Министерства образования Республики Беларусь не содержат этих разделов и поэтому высшие учебные заведения выходят из этой ситуации каждый по-своему.

В Институте бизнеса и менеджмента технологий БГУ уже более шести лет ведется переподготовка слушателей с применением системы дистанционного обучения. В последние годы мы стали использовать данную систему для обеспечения учебного процесса в заочной форме обучения для студентов первого и второго высшего образования. Специфика применения данной системы в образовательном процессе такова, что наибольшая методическая нагрузка преподавателя появляется на первой подготовительной стадии, когда надо лекции, практические и лабораторные занятия перевести в электронную форму, адаптированную под программы дистанционного обучения. И здесь очень важна мотивация преподавателей, так как переработка учебных материалов или разработка новых требует значительных временных затрат, которые часто не оплачиваются и не учитываются в индивидуальных планах.

Для поиска оптимального решения по нормам времени, мы пошли несколькими путями, для одних дисциплин мы уменьшили преподавателям годовую нагрузку на 25%, для других использовали увеличение заработной платы на 20%. В результате удалось выйти на нормативы времени, необходимые для выполнения того или иного вида работ, которые утверждаются ученым советом института и используются в настоящее время в институте.

Ежегодно, когда готовится приказ по нормам времени на следующий учебный год, мы включаем все виды учебной нагрузки, которые используются в дистанционном обучении, что является основанием для расчета кафедральной нагрузки преподавателей задействованных в дистанционном обучении. Однако данная проблема по нашему мнению должна решаться централизованно Министерством образования, а нормы времени необходимо унифицировать с учетом специфики образовательного процесса.

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТЕЛЕКОММУНИКАТИВНЫХ СРЕДАХ

Н.К. Кисель¹, Г.Ф. Смирнова², М.С. Сергеева-Некрасова²

¹Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь, www@bsu.by

²Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, sss@bsuir.by

Abstract. The didactic tools for distance learning at higher educational institutions are analysed. The use of telecommunication means in distance learning reveals the change of educational paradigm, the formation of new paradigmatic rationality – communicative and cognitive – in education.

Успешное развитие современной высшей школы неотделимо от поиска новых средств и приемов, меняющих коммуникативную стратегию образовательного процесса. Ведь нынешний выпускник университета должен быть не только хорошо сориентирован в профессиональной среде. В условиях постоянного обновления знаний и технологий он должен уметь самостоятельно и плодотворно продуцировать знания, обладать навыками самоучения. Настоятельность перехода от парадигмы обучения к парадигме учения ощущается сегодня всеми участниками образовательного процесса, но, прежде всего, студентами и преподавателями высшей школы.

Традиционная образовательная стратегия, которая базировалась на “парадигме обучения”, была ориентирована на трансляцию знаний от преподавателя к студентам. При этом доминирующая роль преподавателя, кумулятивный характер обучения, субъективная оценка знаний без учета обратных связей сегодня уже не обеспечивают реализацию задач университетского образования в момент перехода к экоинформационному обществу.

В настоящее время образование столкнулось с новыми реалиями: возникновением международного информационного пространства, а также с использованием информационных компьютерных технологий как средства исследования и обучения, обеспечивающего не только свободный доступ к информации, но и свободное оперирование разнообразными базами данных. Это в свою очередь радикально меняет коммуникативную стратегию образовательного процесса. Использование компьютерных сетей, электронных образовательных сред предполагает выработку нестандартных педагогических практик как в конкретных предметных дисциплинах, так и в межпредметном пространстве образовательного процесса, включающего научно-исследовательскую работу студентов.

Таким образом, компьютеризация и информатизация образования сегодня отнюдь не являются внешними приметами повышения качества учебного процесса. За ними видится смена педагогической парадигмы, переход к принципиально новому типу обучения – учению – посредством организации более эффективной познавательной деятельности учащихся. Использование современных компьютерных и мультимедийных технологий знаменует собой смену парадигмальной рациональности в образовании на деятельностьную или мыследеятельностную.

Использование компьютерных и мультимедийных технологий в условиях современного дистанционного образования усиливает конкретно-личностную ориентацию обучения. Предлагаемый студенту материал можно ранжировать по уровням сложности. Для студента открываются новые возможности для самостоятельной работы. Средства контроля и самоконтроля (тесты) обеспечивают

пошаговый контроль за усвоением предлагаемой информации. Возможность самоконтроля меняет мотивацию учения.

Повышается степень усвоения материала. Информационные технологии строятся с учетом психопедагогических особенностей обучаемых студентов, в частности учитывается начальный уровень подготовки учащихся. В текстовом массиве содержатся опорные слова, подсказки, к которым может прибегнуть студент. В свою очередь преподаватель в состоянии проконтролировать частоту обращения за помощью. Эмоциональная окраска процесса учения усиливается графическими образами, иллюстрациями к учебному материалу, шутливыми замечаниями, адресованными пользователю информации и т.п.

Дистанционное обучение сочетает в себе элементы классического университетского образования и многие элементы виртуальной образовательной среды. Для решения проблемы общения преподавателя-тьютора со слушателями сегодня используются самые современные образовательные технологии, разрабатываются сложные системы организационно-методического обеспечения.

С появлением новых информационно-компьютерных технологий существенно выигрывает качество предлагаемых программ вузовского обучения и методическое обеспечение учебного процесса. Более того, появляются новые возможности международной интеграции образовательных учреждений в мировое виртуальное образовательное пространство.

Однако обратим внимание на противоречие, возникающее между содержанием образования, учебно-методическим обеспечением дисциплин, предлагаемых в форме дистанционных курсов, и возможностями используемых при этом информационно-коммуникационных технологий. Существующий опыт системы дистанционного обучения за рубежом показывает, что состав учебно-методических материалов по некоторым дисциплинам ограничивается лишь учебно-практическими пособиями, которые не могут восполнить весь спектр авторских разработок (материалов к выдаче, деловых игр, вспомогательных методических материалов ситуационного обучения, методических рекомендаций по изучению курса и т.д.).

Качество используемых электронных учебников не всегда соответствует уровню развития современных информационно-коммуникативных технологий, а также зарубежным аналогам. Существует необходимость в разработке учебных планов и программ подготовки мультимпликаторов и тьюторов.

Одной из проблем является также отсутствие законодательной основы формирования и развития системы дистанционного образования как интегрированной информационной среды в едином образовательном пространстве, включая, например, вопросы стандартизации технологий обучения, инструментов регулирования и контроля межрегионального и международного трансфера образования.

Опыт практической реализации системы дистанционного образования на сегодняшний день обнаруживает ряд ее слабых мест, как в методическом, так и в организационном отношении:

- методические требования, предъявляемые к учебно-практическим пособиям, ограничивают возможности авторов наиболее полно представить изучаемый материал;
- уровень подготовки и оплаты труда тьюторов не соответствует потребностям обеспечения учебного процесса высококвалифицированными педагогическими кадрами;
- возможности широкого использования телекоммуникативных технологий весьма ограничены из-за высокой стоимости трафика и низкого качества связи.

Между тем методическое обеспечение учебного процесса в вузе независимо от формы обучения продолжает оставаться ключевым моментом, определяющим качество предоставляемых образовательных услуг.

Исследования показывают, что дидактический инструментальный дистанционного образования должен включать следующие процедуры:

- выделение средствами теории графов базовых (фундаментальных) знаний дисциплины вместе с сетью их логических взаимосвязей;
- моделирование базовых знаний в символической форме;
- преобразование модели базовых знаний с целью выделения наиболее общих системных понятий и отношений и их взаимосвязей (проектирование базового модуля дисциплины);
- формирование структур наиболее общих способов познавательной деятельности, характерных для данной дисциплины;
- построение системы частных задач, решаемых общими способами;
- построение системы тестирования, позволяющей студенту сделать заключение об уровне усвоения общего способа решения данного класса познавательных задач.

Использование информационных технологий в дистанционном образовании должно сочетаться с принципом предметного обучения. Сложность ситуации обуславливается тем, что при реализации дистанционного компьютерного обучения студент должен осваивать новые приемы усвоения информации. Это определяет необходимость вычленения в содержании обучения по крайней мере двух уровней формализации научной информации. Первый уровень составляет профессиональная терминология, предполагающая формализацию в границах естественного языка. Второй, более значимый уровень формализации, определяется максимальным использованием искусственного языка.

Содержание, в котором преобладает хорошо формализованная научная информация, обладает большими дидактическими возможностями, поскольку в максимальной степени удовлетворяет принципам наглядности, доступности, оперативности знаний, прочности их усвоения.

Повышение эффективности дистанционного университетского образования, стимулирование интереса может быть также достигнуто в процессе реализации принципа системности в обучении. Он предполагает включение в дидактический процесс ряда средств, использующих возможности различных наук и практических сфер деятельности с тем, чтобы обеспечить алгоритмичность обучения. В данном контексте под алгоритмом понимается четко выявленная последовательность действий; допускается, что в алгоритме данной деятельности могут присутствовать и такие действия, которые не формализованы, важно лишь, что этот этап алгоритма успешно выполняется учащимися. Это правило является основополагающим для построения компьютерного учебного пособия, обеспечивающего на современном этапе развития дистанционного образования наиболее совершенный способ предъявления учащимся учебной информации.

Успешное использование всех возможностей и достижений информационных технологий в образовании требует развития таких новых направлений научных исследований, как компьютерная психология, компьютерная дидактика, компьютерная этика. Трудности могут быть преодолены путем формирования специальных творческих коллективов, обеспечения приоритетности разработки стратегии и идеологии применения информационных технологий в образовании.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

М.Н. Хуторова

*Могилевский высший колледж Министерства внутренних дел Республики Беларусь,
Могилев, Беларусь, Teacher-507@mail.ru.*

Abstract. In this work is given the short review of a current state of distance education in Byelorussia. Here are considered typical problems of distance learning, the difficulties arising for teachers by working out of distance courses. I have offered the basic directions in which it is necessary to work for the decision of tasks in view: self-education of the teacher and as consequence of it, increase of quality level of distance courses.

В Беларуси каждому гражданину гарантировано право на получение образования. Национальная высшая школа готовит специалистов по 360 специальностям и более чем по 2 тыс. специализаций, что позволяет почти полностью удовлетворить потребности народного хозяйства республики в специалистах с высшим образованием. В 2002 году в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь «О присоединении Республики Беларусь к Конвенции о признании квалификаций, относящихся к высшему образованию в Европейском регионе» Беларусь стала полноправной участницей Лиссабонской конвенции 1997 года, подготовленной совместно с ЮНЕСКО и Советом Европы. Это позволяет более эффективно решать проблему признания дипломов белорусских вузов, способствует развитию международного сотрудничества, привлечению на учебу в Беларусь иностранных студентов, количество которых в перспективе планируется увеличить до 5% от общего числа обучающихся. В стране существует сеть учреждений образования системы повышения квалификации и переподготовки кадров. Перед высшим образованием ставятся новые задачи, связанные с реализацией открытого обучения, с применением педагогических технологий, которые расширяют доступ к любым типам информации, способствуют распространению знаний, автоматизируют процессы контроля и управления процессом обучения. Все шире за последние годы в учебный процесс внедряется дистанционное обучение [1].

Большинство высших учебных заведений Республики Беларусь в настоящее время разрабатывают и применяют средства и методы дистанционного обучения. Основными проблемами распространения дистанционного обучения в Республике Беларусь являются:

1. отсутствие в ряде вузов организационной и информационной образовательной среды, обеспечивающей применение дистанционных технологий, а также финансовых средств для ее становления;
2. недостаточное обеспечение качественными учебно-практическими материалами, низкая степень интерактивности современных курсов дистанционного обучения (в большинстве случаев содержательная основа электронных учебников представлена курсом лекций в виде текстовых материалов и простейших графических объектов, а также тестами);
3. отсутствие достаточного количества преподавателей, владеющих дистанционными технологиями на требуемом уровне;
4. неготовность значительной части студентов к использованию технологий дистанционного образования.

Функционирование компьютера достаточно сложно, в связи с чем педагогика, будучи не в состоянии самостоятельно освоить это техническое средство, прибегает к помощи программистов, инженеров. Очень часто получается так, что специалисты в

области компьютерной техники сами определяют и предписывают пути использования электронно-вычислительной техники в процессе обучения. Такая ситуация для педагогики удачна и неудачна. Удачной называется ситуация, при которой компьютер расширяет возможности педагога, обеспечивает более успешное формирование некоторых структур знаний и умений, предоставляет новые возможности в изучении учащихся, индивидуализации обучения. Однако педагог, используя уже готовые компьютерные средства обучения, не всегда имеет возможность реализовать свой опыт преподавания, свою модель обучения.

Частично решить указанные проблемы можно путем повышения уровня подготовки преподавательского состава. У преподавателя должен быть высокий уровень развития пользовательских навыков информационных технологий, умение эффективно работать с информацией. Самообразование преподавателей целесообразно вести по нескольким направлениям: формирование интеллигентности в широком смысле слова; пополнение предметных знаний и знаний в области современных технологий образования; развитие навыков уверенного пользователя различных коммуникационных сервисов, формирование умений для создания собственных информационных ресурсов; включение в сетевые профессиональные сообщества.

Эффективность дистанционного обучения зависит также и от качества используемых материалов (учебных курсов).

При создании курсов дистанционного обучения необходимо учитывать следующие требования:

Мотивация. Мотивация - необходимая составляющая обучения, которая должна поддерживаться на протяжении всего процесса обучения.

Постановка учебной цели. Студент с самого начала работы за компьютером должен знать, что от него требуется. Задачи обучения должны быть четко и ясно сформулированы в программе.

Создание предпосылок к восприятию учебного материала. Для создания предпосылок к восприятию учебного материала могут быть полезны вспомогательные материалы (руководства для студентов), входящие в комплект готового пакета или подготовленные самим преподавателем.

Подача учебного материала. Стратегия подачи материала определяется в зависимости от решаемых учебных задач. Важной проблемой является оформление кадров, подаваемых на экран дисплея.

Обратная связь. Этот критерий имеет ключевое значение для обучаемого, меньше - в тестирующей программе, больше - в тренажерной.

Оценка. В ходе работы с компьютером студенты должны знать, как они справляются с учебным материалом. Однако предпочтительно не указывать количество неправильных ответов до окончательного подведения итогов [2].

В Республике Беларусь и за рубежом накоплен значительный опыт дистанционного обучения. Становится очевидным, что научно-исследовательская и практическая работа над проблемами дистанционного обучения, методического, методологического и технического обеспечения дистанционного образования должна быть постоянной и непрерывной. Можно быть уверенными, что результаты такой работы принесут реальные плоды в современный образовательный процесс.

Литература:

1. www.minedu.unibel.by
2. Ибрагимов И.М. «Информационные технологии и средства дистанционного обучения»: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений /под редакцией А.Н. Ковшова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336с.

ПРОГРАММНЫЙ ЭМУЛЯТОР РАДИОМЕТРА РКСБ-104

Ю.А. Петранков, Н.В. Манько, П.В. Камлач

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kamlach@yandex.ru

Abstract. Developed a software emulator of the radiometer RKSB-104, which is used for performance of laboratory works by students of the remote form of training at the department of ecology of the educational establishment "BSUIR".

Компьютер все больше входит во все сферы нашей жизни, и образование – не исключение. В последнее время все большую популярность приобретают виртуальные лабораторные работы, обладающие определенными преимуществами. Основное преимущество, которым обладают виртуальные лаборатории – дешевизна, ведь они не требуют оборудования лаборатории, покупки расходных материалов. При всем удобстве данного подхода, он обладает и существенным минусом, для большинства, к сожалению, незаметным. Суть в том, что студент, делая лабораторную работу на компьютере, не ощущает ответственности за свои действия, и как правило пренебрегает правилами техники безопасности. При этом происходит неадекватное восприятие приобретенных знаний, что в последствии может привести к, мягко говоря, нежелательным последствиям.

При проведении лабораторных работ по дисциплине «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность» используется дозиметр-радиометр индивидуальный РКСБ-104 (рисунок 1). РКСБ-104 предназначен для измерения мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения, измерения плотности потока бета-излучения с загрязненных радионуклеидами поверхностей одежды, жилых помещений, продуктов питания, "даров леса", измерение удельной активности радионуклеида цезий-137 в веществах. В дозиметре РКСБ-104 имеется звуковая сигнализация о превышении мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения, установленной потребителем.



Рисунок 1 – Внешний вид дозиметра-радиометра индивидуального РКСБ-104

РКСБ-104 малогабаритный прибор с ручным выбором режимов и пределов измерения, предназначен для контроля радиационной обстановки специалистами и

населением. Благодаря функции "дежурный режим" прибор РКСБ-104 не требует постоянного контроля над радиационной обстановкой. При превышении установленного Вами порога дозиметр РКСБ-104 подаст звуковой сигнал об опасности. В приборе РКСБ-104 предусмотрена функция усреднения показаний из выборки измерений для получения более точных данных. Прибор РКСБ-104 отличается простотой управления, универсальностью функций и современный дизайн.

Для выполнения лабораторных работ студентами дистанционной формы обучения на кафедре экологии УО «БГУИР» разработан программный эмулятор радиометра РКСБ-104 (рисунок 2).

Данный эмулятор написан на языке C#. Данный язык был выбран в силу того, что он обеспечивает готовую поддержку документов excel, алгоритмы шифрования файлов, библиотеки для работы с графикой.

При реализации прибора были использованы следующий алгоритм:

1. при включении программы алгоритм проверяет наличие excel файла с набором входных данных;
2. алгоритм проверяет, в каком положении находятся все тумблеры на лицевой и задней частях прибора;
3. алгоритм проверяет, снята или одета крышка – в зависимости от результата, он определяет константу, на которую необходимо умножить значение, полученное после окончания измерений;
4. На передней панели выводится значение, полученное после измерений. В случае, если полученное значение превышает разрядность прибора (9999), перед числом появляется знак \div .

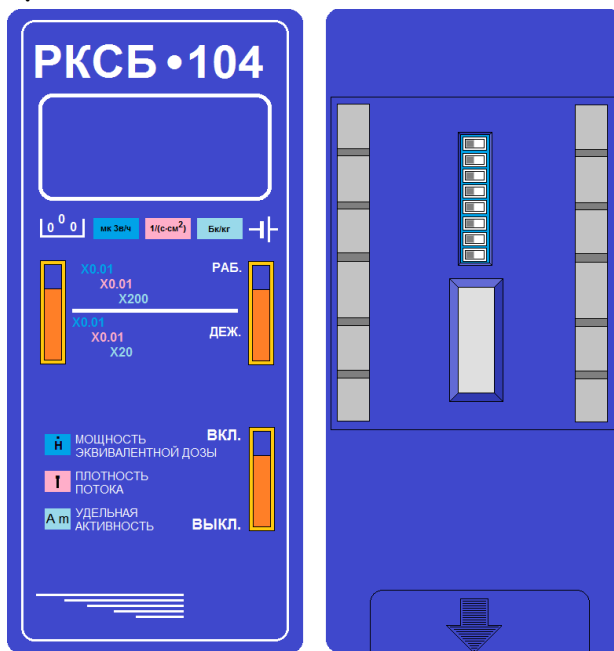


Рисунок 2 – Внешний вид радиометра РКСБ-104 в эмуляторе.

Разработанный программный эмулятор радиометра РКСБ-104 может использоваться при проведении лабораторных работ по дисциплине «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность».

Литература

1. Техническое описание приборов РКСБ-104.
2. Либерти, Д. Программирование на С# / Д. Либерти. – М : Символ-Плюс, 2003.

РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОГО ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА В VB6

А.Е. Курочкин, Е.А.. Лухверчик, Е.С. Погородняя

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kurochkin@bsuir.by

Abstract. The sequence of the development of the virtual laboratory work is considered in system of the visual programming, founded on language high level Visual Basic 6. Way of the fabrication is offered both principle scheme and element to switchings.

Виртуальные лабораторные стенды получили широкое распространение в учебном процессе. Они привлекают внимание небольшими финансовыми затратами и возможностью устранения влияния нежелательных факторов. К основным можно отнести следующие этапы процесса разработки виртуального лабораторного стенда на основе языка программирования Visual Basic.

1. Разработка теоретической справки по изучаемому объекту исследования.

Теоретическая справка должна содержать все необходимые и достаточные сведения для изучения основ функционирования изучаемого объекта.

2. Разработка математической модели устройства.

Математическая модель может содержать основные аналитические соотношения, характеризующие, например, комплексный коэффициент передачи, частотные, нелинейные и временные характеристики объекта.

3. Составление методики проведения экспериментальных исследований

Методика проведения измерений должна быть интуитивно понятной и соответствовать действующим нормативным документам.

4. Разработка принципиальной электрической схемы моделируемого устройства и лабораторного стенда.

Моделирование цепи, как правило, проводится в соответствии с принципиальной схемой объекта и измерительного стенда. На этом этапе необходимо сформировать также минимальный перечень виртуального измерительного оборудования.

5. Разработка графических образов измерительных приборов, элементов коммутации и регулировки.

Измерительные приборы реализуются непосредственно в визуальной системе программирования Visual Basic 6 на основе имеющихся в ней элементов управления (controls), таких как: PictureBox, Label, CommandButton, Frame, HScrollBar, Shape, Line.

На рисунке 1 представлен внешний вид генератора сигналов на основе стандартных элементов управления, размещённых на элементе PictureBox с параметром BorderStyle = "Fixed Single". Все буквенно-цифровые индикаторы (с фоном чёрного цвета) представляют собой элементы Label с параметром BorderStyle = "Fixed Single", поясняющие надписи - элементы Label с параметром BorderStyle = "None", выходной разъём выполнен из элементов Shape и Line.

Переключатели диапазона частот и аттенюатора реализованы на основе элементов Label. При размещении курсора манипулятора мышь на элементе управления щелчок левой кнопки вызывает событийную процедуру, изменяющую свойство BackColor и свойство BorderStyle со значения "None", на значение "Fixed Single". Происходит имитация нажатия клавиши переключателя. На мультимедийном компьютере, оборудованном звуковой картой, дополнительно воспроизводится характерный щелчок (файл "click.WAV" или по вкусу). На рисунке 2 представлен внешний вид стрелочного вольтметра переменного тока. Как и в генераторе сигналов, переключатели диапазонов

измерения выполнены на основе элементов Label. Измерительная шкала представляет собой фрагмент фотографии реального вольтметра В3-40, помещённый в элемент управления PictureBox. При размещении курсора манипулятора мышь на образах элементов коммутации щелчок левой кнопки вызывает событийную процедуру, изменяющую свойство BackColor и свойство BorderStyle со значения "None", на значение "Fixed Single".



Рисунок 1 – Генератор сигналов



Рисунок 2 – аналоговый вольтметр

Для каждого положения всех переключателей макета необходимо изготовить рисунки в формате BMP. Такие рисунки можно разработать в программе Microsoft Visio, используя фотографии переключателя в различных положениях. На рисунке 3 представлены созданные образы трёхпозиционного переключателя и двухпозиционного тумблера.

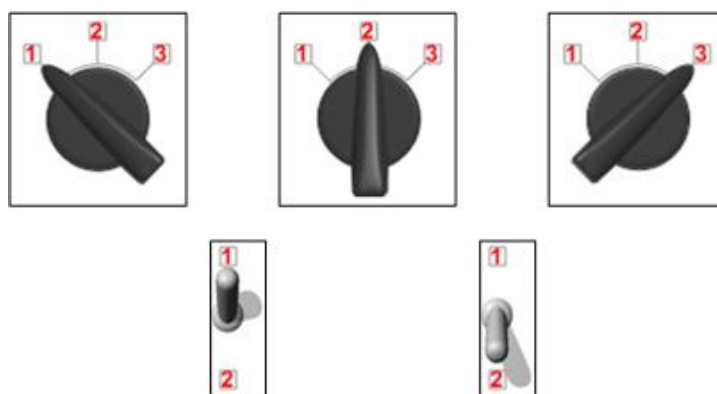


Рисунок 3 – Образы виртуальных переключателей и тумблеров

Для адекватного отображения принципиальной схемы цепи при коммутации положений переключателя необходимо предусмотреть также изменение его положения и на самой схеме. Для этого дополнительно разрабатываются рисунки переключателя, представленные на рисунке 4.

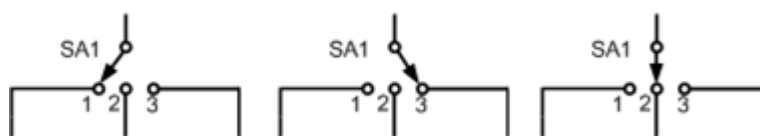


Рисунок 4 – Графические обозначения переключателей на схеме

6. Разработка интерфейса рабочего стола в системе визуального программирования.

Вся основная работа производится в системе визуального программирования Visual Basic 6. На основной форме размещаем необходимое количество объектов "PictureBox": для генераторов сигналов, для схемы виртуального макета, для образов переключателей и измерительных приборов. Объектами "Line" соединяем входы макета с выходами генераторов сигналов и выходы макета с входами измерителей. В объект "PictureBox" со схемой макета дополнительно помещаем графические образы УГО переключателей на принципиальной схеме. Все дополнительные рисунки ВМР должны быть совмещены на плоскости исходной принципиальной схемы так, чтобы можно было программным способом осуществлять их перемещение на передний план в точном соответствии с требуемым положением переключателя.

7. Написание программного кода.

Этот этап наиболее трудоёмок. В соответствии с математической моделью объекта разрабатываются все необходимые событийные процедуры, благодаря которым виртуальный стенд становится интерактивным и создается ощущение работы с реальными устройствами.

8. Этап, не требующий пояснений: тестирование и устранение ошибок.

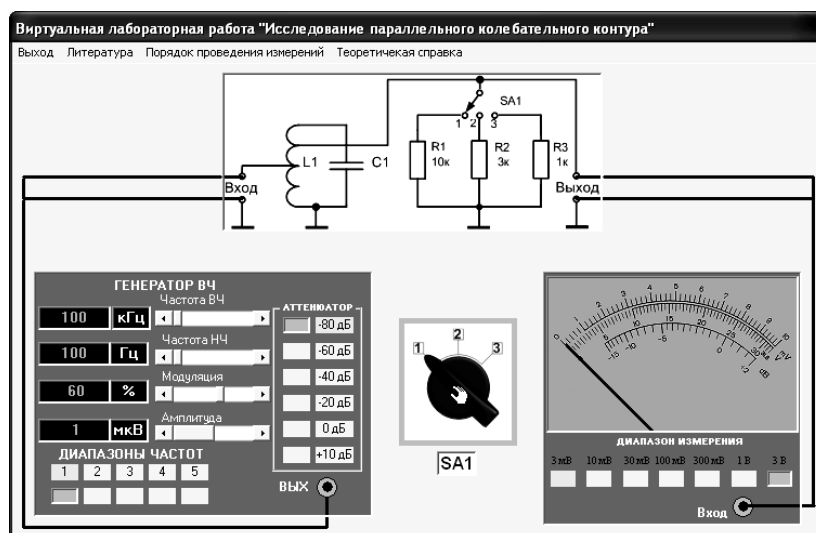


Рисунок 5 – Пример разработанного виртуального стенда

9. Проверка и верификация с помощью программ моделирования радиотехнических цепей.

Все разработанные схемы и их математические модели желательно проверять с помощью одной из программ, уже заслуживших доверие разработчиков: PSPICE, MICROCAP, WORKBENCH и т.д.

10. Разработка инструкции пользователя.

Для студентов обязательна пошаговая инструкция по выполнению работы с подробным описанием интерфейса программы и назначения отдельных её элементов вплоть до подробного описания всех измерительных приборов.

По рассмотренной методике автором уже разработаны виртуальные стенды, хорошо себя зарекомендовавшие в учебном процессе. Возможности современных систем визуального программирования чрезвычайно широки, поэтому практически нет никаких ограничений на сложность виртуального лабораторного стенда и количество измерительных приборов на виртуальном рабочем столе.

РЕАЛИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРИНЦИПА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

А.Н. Осипов, В.М. Бондарик, С.К. Дик, М.В. Давыдов

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, davydov-mv@bsuir.by

Abstract. The article discusses a research teaching principles in distance learning.

В настоящее время перспективным направлением является внедрение в высших учебных заведениях новых образовательных технологий, реализующих исследовательский принцип обучения студентов. На кафедре электронной техники и технологии БГУИР разработан и внедрен в обучение план поэтапного вовлечения студентов в процесс выполнения научно-исследовательской работы. Данный план, с учетом особенностей может использоваться для обучения студентов дистанционной формы обучения

На первом курсе проводится собрание, посвященное адаптации студентов в университете. Для этого целесообразно использовать систему видеоконференцсвязи. До первокурсников доводится информация об особенностях подготовки инженерных кадров на кафедре. Студенты знакомятся с основными направлениями научной работы на кафедре, научными кадрами кафедры и их достижениями. Затем до студентов доводится список направлений научных исследований с предполагаемыми научными руководителями. Это позволяет студентам с самого начала осознанно подойти к выбору темы исследования и научного руководителя.

На втором курсе студенты проводят более глубокий анализ литературы и первичную обработку данных. Основная цель НИР на данном этапе – сформировать представление о решаемой задаче и получить начальные навыки написания научно-исследовательских отчетов и тезисов докладов.

На третьем курсе студенты учатся выделять проблему из общей массы информации в рассматриваемой области. Развивают умение выделять в проблеме "объект исследования" и "предмет исследования", навыки правильного формулирования темы исследования. Учатся постановке цели исследования и формулировки задач, развивается навык формирования исходной гипотезы. Учатся вести исследование, ставить эксперимент.

Цель НИР на четвертом курсе – сформировать навыки обработки информации на ЭВМ, развить умение анализировать данные и делать выводы. Студенты учатся правильно оформлять отчетность по НИР: написание доклада, отчета, курсовой работы.

На пятом курсе углубляются навыки в обработке информации и анализе данных, проводятся исследования по заданной тематике, осуществляется подведение итогов научной работы и дипломное проектирование.

Общая цель данных мероприятий - сформировать у обучающихся элементарные навыки самостоятельной научно-исследовательской работы (НИР). Студенты, наиболее активно занимающиеся научной работой на кафедре, рекомендуются после окончания вуза в магистратуру и аспирантуру.

ПРОГРАММНЫЙ ЭМУЛЯТОР РАДИОМЕТРА РУГ 91 «АДАНИ»

С.А. Архипенко, П.В. Камлач

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kamlach@yandex.ru

Abstract. Developed a software emulator of the radiometer PYR 91 "ADANI", which is used for performance of laboratory works by students of the remote form of training at the department of ecology of the educational establishment "BSUIR".

Современный этап развития образования характеризуется широким внедрением в учебный процесс компьютерных технологий. Они позволяют выйти на новый уровень обучения, открывают ранее недоступные возможности, как для преподавателя, так и для студента. Информационные технологии находят свое применение в различных предметных областях, помогая лучшему усвоению, как отдельных тем, так и изучаемых дисциплин в целом.

Важным этапом эффективного образовательного процесса является эксперимент, стимулирующий активную познавательную деятельность и творческий подход к получению знаний.

Однако часто в силу отсутствия достаточного оборудования ограничивается возможность доступа студентов к наиболее интересному и уникальному оборудованию, техническим объектам, научным и технологическим экспериментам, которые подчас представляют наибольший интерес и стимулируют получение знаний. Эта проблема решается с помощью разработки виртуальных лабораторных работ.

При проведении лабораторных работ по дисциплине «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность» используется радиометра РУГ 91 «АДАНИ». Гамма-радиометр «АДАНИ» предназначен для измерения объемной активности радионуклидов цезия-137 и калия-40 в загрязненных радионуклидами пробах природного происхождения (строительных материалах, пищевых продуктах, воде и др.).

Принцип действия радиометра основан на использовании сцинтилляционного эффекта, при котором световые вспышки, возникающие в кристалле-сцинтилляторе при попадании в него гамма-квантов, регистрируются фотодетектором. По числу зарегистрированных в единицу времени световых импульсов определяется интенсивность гамма-излучения в исследуемом образце в единицах объемной активности (Бк/л). Диапазоны измеряемой удельной активности радионуклидов Cs-134 и Cs-137s: при времени измерения 20 мин. - от 0,018 до 5,0 кБк/л при времени измерения 2 мин. - от 0,06 до 50,0 кБк/л. Диапазон измеряемой удельной активности радионуклида K-40: при времени измерения 20 мин. - от 0,20 до 50,0 кБк/л; при времени измерения 2 мин. - от 0,50 до 50,0 кБк/л.

Для выполнения лабораторных работ студентами дистанционной формы обучения на кафедре экологии УО «БГУИР» разработан программный эмулятор радиометра РУГ 91 «АДАНИ» (рисунок 1).

Данный эмулятор был написан на компилируемом статически типизированном языке программирования общего назначения C++ в среде разработки BorlandC++ Builder 2010. C++ - чрезвычайно мощный язык, содержащий средства создания эффективных программ практически любого назначения, от низкоуровневых утилит и драйверов до сложных программных комплексов самого различного назначения. Поэтому было решено в качестве языка программирования использовать именно его.

Основой системы управления эмулятора послужила приборная панель РУГ -91, которая полностью соответствует оригиналу. С точки зрения системного управления стоит отметить возможность, для преподавателя, загрузки базы результатов измерений, что существенно упрощает работу и увеличивает гибкость данного продукта.

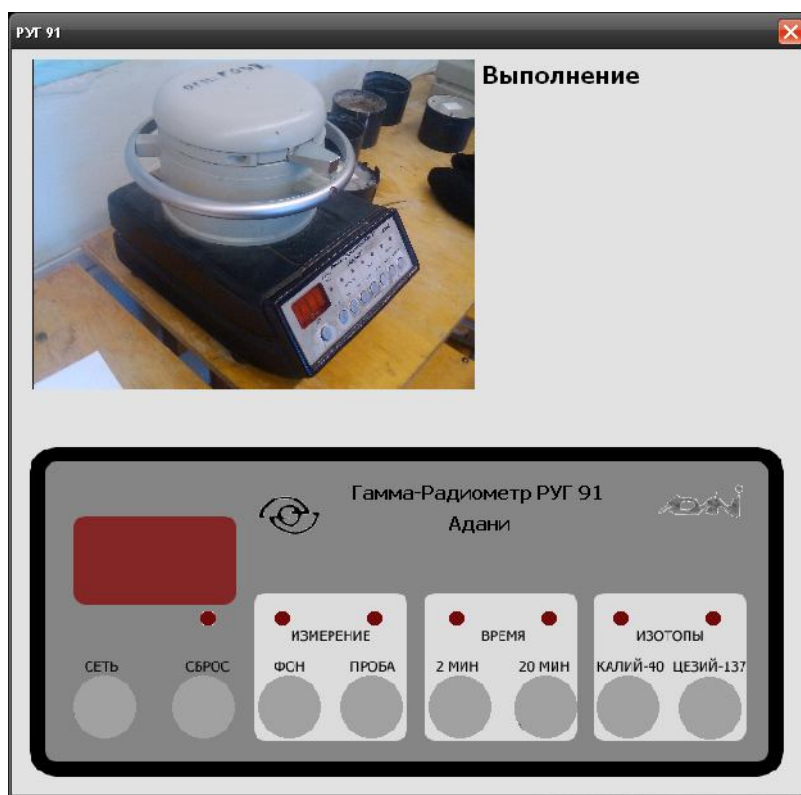


Рисунок 1 – Внешний вид радиометра РУГ 91 «АДАНИ» в симуляторе.

При выполнении лабораторной работы студент руководствуется существующим методическим пособием: Оценка радиоактивного загрязнения продуктов питания и строительных материалов : Метод. пособие к лаб. занятиям по дисц. «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность» / И.С. Асаенко, А.И. Навоша и др.– Мн.: БГУИР, 2004. – 23 с.

Выполнив работу, студент заносит результат в таблицу 1:

Таблица 1 – Результаты измерений

№ п/п	Вид пробы (исследуемый материал)	Объемная активность (кБк/л)						Вывод
		Фон		Проба		Норма		
		Цезий	Калий	Цезий	Калий	Цезий	Калий	
1								
2								

Разработанный программный эмулятор радиометра РУГ 91 «АДАНИ» может использоваться при проведении лабораторных работ по дисциплине «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность».

Литература

1. Технические описания и инструкции по эксплуатации радиометра РУГ 91 «АДАНИ».
2. Хортон, А. Visual C++ 2010. Полный курс / А. Хортон. – М : Вильямс, Диалектика, 2011.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Н.И. Дубовец, М.В. Ладыженко

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Минск, Беларусь, ndubovets@rambler.ru*

Abstract. There are different forms of distance learning and self learning is one of these forms. In this report we wanted to examine all the existing studies of this form of learning, its properties and particular qualities. As a result we offered the requirements necessary for effective organizing and conducting of self learning.

В эпоху активного реформирования системы высшей школы сокращается число аудиторных занятий, возрастает доля материала, изучаемого студентами в высших учебных заведениях самостоятельно. В учебных планах определён общий объём часов, предусмотренный на изучение того или иного учебного курса. Примерно 40% учебного времени отводится на самостоятельную работу студентов (СРС). Более того, очевидна тенденция к увеличению вышеуказанного процента.

Эта форма организации учебного процесса стала и продолжает становиться основной для дистанционного обучения. По мнению учёных (В.И. Загвязинский, М.В. Буланова-Топоркова, Н.В. Басова), именно самостоятельная работа студентов формирует «готовность к самообразованию, создаёт базу непрерывного образования (образования через всю жизнь), возможность повышать свою квалификацию, а если нужно, переучиваться, быть сознательным и активным гражданином и созидателем [1].

В педагогической литературе существуют разные определения самостоятельной работы. Так, В.И. Загвязинский рассматривает самостоятельную работу как «деятельность студентов по усвоению знаний и умений, которая протекает без непосредственного руководства преподавателя, хотя и направляется им» [1].

П.И. Пидкасистый, Л.М. Фридман и М.Г. Гарунов полагают, что СРС является средством организации учебного или научного познания студентов, которое выступает в своем двуедином качестве: 1) объект их деятельности, задаваемый преподавателем, программным пособием или обучающей программой; 2) форма проявления студентом определённого способа деятельности по выполнению соответствующего учебного задания, который приводит его к получению нового задания, или углублению имеющегося [2].

И.А. Зимняя отмечает деятельностный характер самостоятельной работы. В деятельностном определении самостоятельная работа рассматривается ею как организуемая самим обучаемым «в силу его внутренних познавательных мотивов, в наиболее удобное, рациональное с его точки зрения время, контролируемая им самим в процессе и по результату деятельность на основе опосредованного системного управления ею со стороны учителя (обучающей программы, дисплейной техники)» [3].

Анализ изученной научной литературы по исследуемой проблематике позволил определить самостоятельную работу студентов как важнейшую форму организации дистанционного обучения в вузе, которая выполняется без непосредственного участия, но под общим руководством педагога.

Именно в самостоятельной работе более всего могут проявляться мотивация, целенаправленность, самоорганизованность, самоконтроль студентов. Однако в первую

очередь СРС направлена на формирование самостоятельности не только как совокупности умений и навыков, но и как черты характера, которая играет существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации. Важность стимулирования активности и самостоятельности обучающихся отмечают В.А. Сластёнин и В.П. Каширин. По мнению ученых, самостоятельность предполагает уверенность в своих силах, критичность ума, настойчивость в достижении поставленной цели, способность взять на себя ответственность за совершаемые поступки [3].

Особенностью методики обучения в высшей школе, по мнению С.И. Архангельского, является «обучение студентов методам самостоятельного познания и научно обоснованного действия» [4]. Основной задачей СРС, по убеждению исследователя, является умение приобретать научные знания путём личных поисков и активного интереса к приобретению этих знаний.

Необходимо подчеркнуть, что СРС предназначена не только для овладения каждой отдельной дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы во всех видах деятельности. Выполняя какой-либо вид работы самостоятельно, студент приобретает способность принимать на себя ответственность, самостоятельно решать возникающие проблемы, находить конструктивные решения, выход из кризисных ситуаций.

Необходимым условием для успешной СРС является чёткое планирование. В его основу должны быть положены типовые и рабочие программы дисциплин, учебные планы, расписание занятий, а также нормативы часов по определению объёмов СРС.

Самостоятельная работа студентов должна соответствовать следующим требованиям: 1) студент должен ясно представлять, какова цель учебного задания; 2) учебные задания подбираются с учётом их сложности и доступности; 3) методические указания в самостоятельной работе должны содержать алгоритм их выполнения, своевременно проверяться и корректироваться.

В вузах составляются графики самостоятельной работы на семестр с приложением семестровых учебных планов и учебных программ. При этом, чтобы достичь требуемого уровня самостоятельности, необходимо исходить из уровня самостоятельности абитуриентов.

Подводя итог вышеизложенному, следует акцентировать основные особенности СРС, а именно: рост познавательной активности обучаемых; личностно-ориентированный характер педагогического процесса; дифференциация учебных заданий по уровню сложности; востребованность разработки особых стимулов и мотивов учения.

Условиями, необходимыми для эффективной организации и осуществления СРС являются постепенность введения разных видов самостоятельной работы; разнообразие видов самостоятельных работ; проведение преподавателем регулярных консультаций в разных режимах; создание современной учебно-методической и материально-технической базы в вузах; обучение студентов приёмам самоконтроля; обязательный систематический контроль СРС со стороны преподавателя.

Литература

1. Ю.К. Бабанский. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. - М.: Просвещение, 1985. – С.154,155
2. М.Г. Гарунов, П.И. Пидкасистый. Самостоятельная работа студентов. - М.: Знание, 1978.- С.34
3. Проблемы активизации самостоятельной работы студентов. Материалы всесоюзного совещания-семинара. - Пермь: Изд-во ПГУ, 1979.- С. 47,252
4. А.А. Леонтьев. Психологические предпосылки раннего овладения иностранным языком //Иностранный язык в школе. №5 - 1985.- С.329

СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

И.А. Кривиченко, Б.В. Никульшин

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, iarifina@mail.ru*

Abstract. This article describes the main problems in the development of testing systems, as well as the principles of task control.

В процессе обучения при работе с системой тестирования студенты, как правило, стараются пройти все возможные варианты тестовых заданий, чтобы при итоговом контроле все задания были знакомы им. При дистанционной форме обучения у студентов больше возможностей сделать это. Поэтому при разработке системы тестирования желательно решить проблему ограниченной вариативности.

В системе тестирования по курсу САиИО основной упор делается на тестирование практических заданий. В данной системе предлагается следующий алгоритм решения проблемы ограниченной вариативности:

- ввод варианта,
- генерация первого числа и выбор шаблона задания из базы данных,
- генерация массива чисел и заполнение ими шаблона задания,
- выполнение задания студентом.

Остановимся на каждом этапе более подробно.

1. Сначала студенту предлагается ввести вариант, выданный ему преподавателем. Следует отметить, что при использовании данного алгоритма номер варианта может принимать любые натуральные значения в пределах от 1 до 2^{32} (4 294 967 296) для ПК с 32-разрядной ОС и до 2^{64} (8 589 934 592) для ПК с 64-разрядной ОС.

2. Далее, используя алгоритм генерации случайных чисел, генерируется первое число, при этом введенный номер варианта используется как один из входных параметров используемого алгоритма генерации случайных чисел.

3. Сгенерированное число умножается на количество шаблонов в БД и округляется до целого. В результате будет получен номер шаблона задания, который следует использовать в качестве основы тестового задания.

4. На следующем шаге можно генерировать массив чисел и, используя их, заполнять шаблон задания значениями числовых величин. После этого уже можно выводить задание на устройство ввода вывода. Студент может приступить к выполнению задания.

Данный алгоритм может быть применен к любой практической задаче. Желательно, сформулировать шаблоны задания таким образом, чтобы решения задания во многом зависело от числовых величин.

В результате количество вариантов заданий будет зависеть от двух факторов: используемого алгоритма генерации случайных чисел и его входных параметров и разрядности ОС.

При разработке системы был рассмотрен ряд алгоритмов генерации случайных равномерно распределенных чисел. В качестве наиболее важных характеристик рассматривались равномерность распределения первого элемента последовательности при разных значениях входного параметра, т.е. варианта, что обеспечивает равномерность из пользования БД и равномерность распределения 20 последовательных элементов при разных значениях входного параметра, что обеспечивает различие двух вариантов, заданных одним шаблоном.

Наиболее оптимальным является алгоритм Лемера [1]. Рекуррентная формула в алгоритме Лемера выглядит следующим образом:

$$x_n = (ax_{n-1} + c) \bmod m. \quad (1)$$

На параметры a , c , m накладываются следующие ограничения:

1. c и m взаимно просты,
2. $(a - 1)$ кратно всем простым делителям m .

Значения первого члена x_0 следует взять равным введенному номеру варианта.

Еще одним нестандартным решением в системе тестирования по курсу САиЮ стало разделение режимов обучения и аттестации.

В режиме обучения организована возможность просмотра студентом подробного описания совершаемых им ошибок, учитывая нюансы алгоритмов решения.

Аттестационный режим предназначен для проверки знаний студента. В этом режиме была организована отправка отчета о выполнении студентом задания тьютору.

Для того, чтобы полностью исключить совпадения заданий в аттестационном режиме и режиме обучения, были присвоены разные значения параметрам a , c , m .

Тестовые задание в системе тестирования представляют собой сложные задачи с решением в несколько шагов, поэтому проверка выполнения задания производится с пошаговым контролем правильности решения. Причем в системе тестирования есть два типа подобных задач:

1. задачи с решением в несколько шагов, где алгоритм гибок и зависит от формулировки конкретного задания;
2. задачи с решением в несколько шагов, где алгоритм решения задан четко и последующий шаг дает полный либо частичный ответ на предыдущий.

Для первого типа заданий используется модуль с визуализацией всех шагов, но доступным заполнением только текущего шага, что позволяет студенту ориентироваться в ходе решения теста и видеть требуемое от него конечное решение задания. Для второго типа заданий используется модуль с визуализацией, только текущего и предыдущих шагов (рисунок 1).

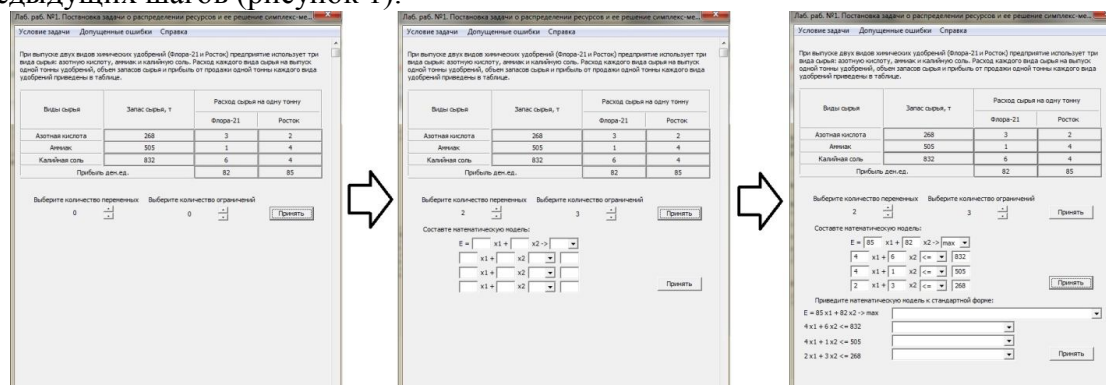


Рисунок 1 - Модуль с визуализацией текущего и предыдущих шагов тестового задания

Таким образом в системе тестирования по курсу САиЮ решена проблема ограниченной вариативности. Система имеет два режима тестирования, а ее тестовые модули адаптированы к алгоритмам заданий.

Литература

1. Смородинский С.С., Батин Н.В. Оптимизация решений на основе компьютерных имитационных методов и моделей. Учебное пособие по курсу “Моделирование систем” для студентов специальности АСОИ дневной и дистанционной форм обучения. В 2-х частях. Часть 1. Минск, БГУИР, 2004. – 80 с.
2. Кривиченко И.А., Никульшин Б.В. «Разработка современных систем педагогического тестирования» - тезисы Международной научной конференция «Информационные технологии и системы».

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ МЕНЕДЖЕРОВ ДЛЯ СФЕРЫ ГОСТИНИЧНОГО, ТУРИСТИЧЕСКОГО, СПОРТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОНОМИКИ

Ю.А. Орлова

*Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия,
yulia.orlova@gmail.com*

Abstract. The work is devoted to the introduction of learning management system in preparing students for the hotel, tourism, sports management and economics

Одной из тенденций развития современного общества является его информатизация. В настоящее время мы являемся свидетелями бурного вторжения информационных технологий во все сферы жизни и деятельности человека. Трудовая деятельность большинства трудоспособного населения, так или иначе, связана с информационными технологиями и процессами обработки информации.

Качественная подготовка будущих специалистов – менеджеров для сферы гостиничного, туристического, спортивного менеджмента и экономики – зависит от овладения основами необходимых знаний и личного опыта использования компьютерных технологий. Однако, несмотря на значительные потенциальные возможности информационных технологий, в системе высшего образования они еще не нашли должного применения. При этом не учитывается их автогенеративность, то есть порождение и стимулирование своего собственного развития и оказания несопоставимого с другими факторами влияния на развитие личности.

Подготовка менеджеров требует новых подходов, при которых формирование знаний сочетается с приобретением практических навыков работы на компьютерах при решении профессиональных задач.

Модель подготовки должна базироваться на принципах системности и непрерывности. Её можно представить как систему исследовательских и проектировочных разработок, направленных на практическую реализацию теоретических положений гипотезы исследования с последующей диагностикой результатов эксперимента. Рассмотренные нами теоретические предпосылки профессиональной подготовки будущего менеджера позволяют построить модель исследуемого явления в виде целостной системы (рис. 1).

Главными составляющими учебно-методического обеспечения являются: 1) рабочая программа: соответствие образовательному стандарту, требования к уровню освоения дисциплины, план лекционных, семинарских занятий; 2) информационные базы по предмету и смежным областям: учебная и научная литература, профессиональные журналы; 3) учебно-методические рекомендации к лабораторным и практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию, учебным и производственным практикам; 4) задачи профессиональной деятельности менеджера; 5) система оценивания знаний, включающая шкалу, разработку заданий для оценивания (перечень контрольных вопросов, экзаменационные билеты, критерии оценки курсовых работ), уровень (рецептивный, репродуктивный, продуктивный, эвристический) и этапы оценивания (начальный, промежуточный, итоговый, остаточный).

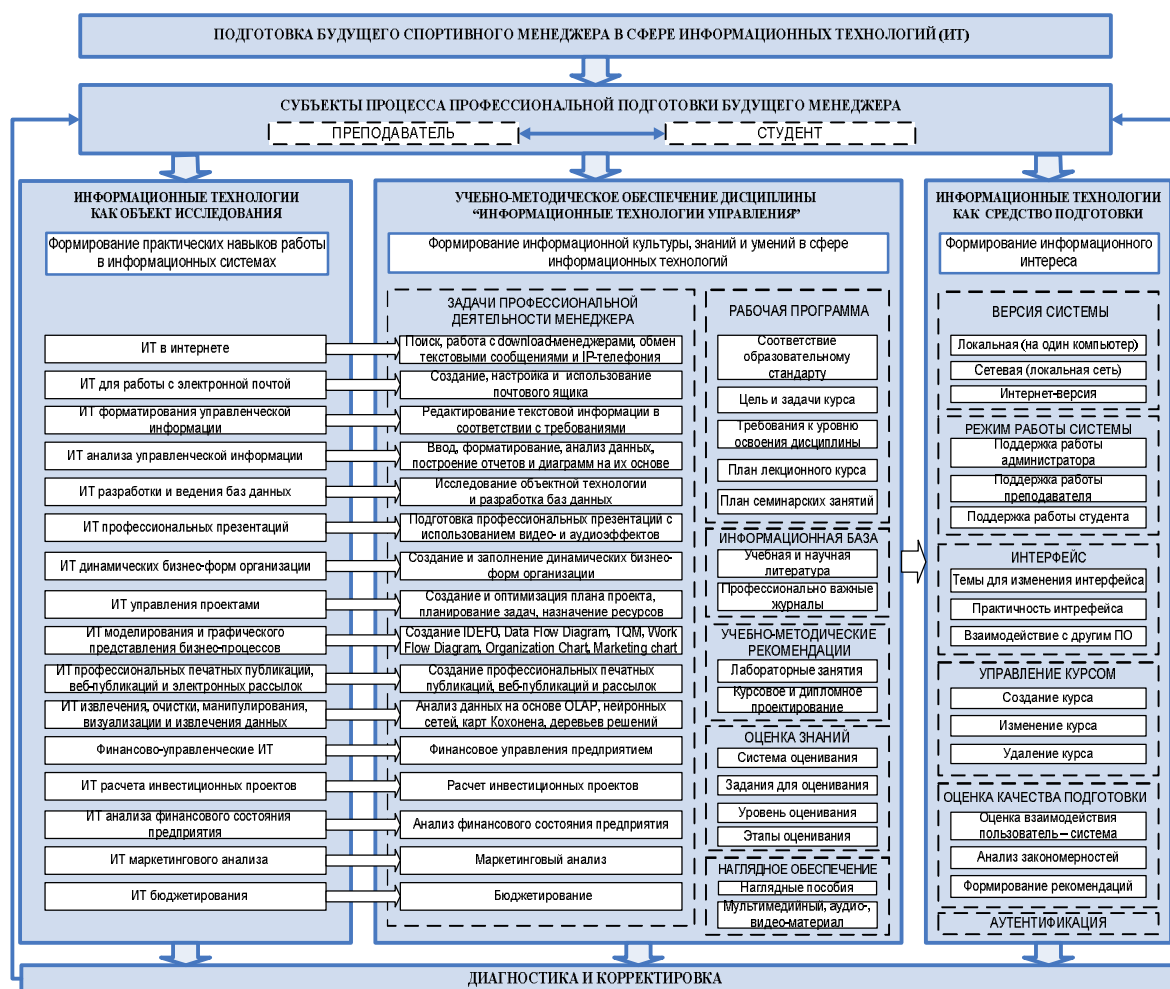


Рисунок 1 – Структурно-функциональная модель подготовки менеджеров

Процесс подготовки менеджеров проектируется таким образом, чтобы студенты могли работать над элементами проектов, способствующих формированию знаний и умений, практических навыков работы в программном обеспечении, необходимых для эффективного управления информационными системами спортивной организации. Обучения через проблематизацию учебной ситуации позволяет студентам актуализировать свой творческий потенциал, повысить эффективность учебного процесса.

Программное обеспечение для подготовки менеджеров делится на четыре основные группы: для поиска и передачи информации через Интернет; для обработки и анализа управленческой информации; для извлечения, очистки, манипулирования, визуализации и защиты данных; для управления предприятием. При использовании информационных технологий как средства подготовки по дисциплине, у студентов происходит формирование информационного интереса к освоению неизвестных информационных систем. Информационные технологии как технические средства обучения развиваются в рамках учебного процесса, должны быть совместимыми с этим процессом и оказывать влияние, как на методику преподавания, так и на всю технологию учебного процесса. На основе анализа научных данных внедрена система управления обучением применительно к учебному процессу подготовки менеджера, которая включает в себя подсистемы: «Интерфейс», «Определение версии системы», «Определение режима работы», «Управление курсами», «Оценка качества

подготовки». Система спроектирована с учётом достижений современной педагогики (акцент на взаимодействие между учениками), пригодна как для дистанционного обучения, так и для очного (запись на курсы, расписания, журнал), разработана с использованием open source технологий – Web-сервера Apache, скриптового языка PHP и базы данных MySQL. Система использовалась в локальной сети Волгоградской государственной академии физической культуры для проведения педагогического эксперимента по подготовке менеджеров.

Использование автоматизированной системы обогащает традиционные формы обучения, делают подготовку менеджеров более эффективной. Информационные технологии выступают как посредник между преподавателем и студентом, а управление познавательной деятельностью происходит в пределах предложенной модели.

Литература

1. Орлова, Ю.А. Основные функциональные возможности автоматизированных обучающих систем и целесообразность подготовки преподавателя к эффективному их использованию в педагогической деятельности / Ю.А. Орлова, Ю.А. Зубарев // *Философия социальных коммуникаций*. - 2010. - № 1. - С. 124-132.
2. Зубарев, Ю.А. Личностный подход в образовании / Ю.А. Зубарев, Ю.А. Орлова // *Научный вестник Волгоградской академии государственной службы. Серия "Экономика"*. - 2010. - № 2/4. - С. 103-112.
3. Орлова, Ю.А. Современные информационные технологии в подготовке менеджеров: монография / Ю.А. Орлова. - Волгоград, 2009. - 213 с.
4. Инновационные подходы к подготовке менеджеров для сферы физической культуры и спорта: монография / Ю.А. Зубарев, А.А. Сучилин, Е.М. Губина, Ю.А. Орлова. - Волгоград : Принт, 2010. - 241 с.
5. Орлова, Ю.А. Информационные технологии при подготовке менеджеров в вузах физической культуры и спорта / Ю.А. Орлова // *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. - 2008. - № 6. - С. 78-82.
6. Орлова, Ю.А. Подготовка менеджеров в вузах физической культуры с использованием современных информационных технологий управления / Ю.А. Орлова // *Изв. ВолгГТУ. Серия «Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах»: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ*. - Волгоград, 2008. - Вып. 4, № 2. - С. 76-80.
7. Орлова, Ю.А. Современные проблемы и состояние вопроса дистанционного обучения менеджеров в вузах физической культуры и спорта / Ю.А. Орлова, Ю.А. Зубарев // *Известия ВолгГТУ. Серия "Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе": межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ*. - Волгоград, 2007. - Вып.4, №7. - С. 118-120.
8. Орлова, Ю.А. Современные информационные технологии как средство повышения эффективности подготовки будущих менеджеров в вузах физической культуры // *Дис. на соиск. учён. степ. кандидата педагогических наук*. - Волгоград, 2009. – 232 с.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

О.А. Вильдфлуш, А.А. Косак

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, zreng@yandex.ru

Abstract. Found that the distribution of ratings of control knowledge is subject to the normal law. Proposed for statistical quality control criteria of the educational process to use the arithmetic mean of estimates of the entropy examination of the educational process. Established the feasibility determination of these estimates on a limited random sample. We introduce the probabilistic criterion for evaluating the quality of the educational process.

Результаты контроля знаний студентов (экзаменационные оценки, оценки контрольных работ) содержат большие возможности по статическому анализу качества образовательного процесса. В связи с тем, что на процессы обучения студентов влияет большое количество независимых или слабо зависимых случайных величин, распределение оценок контроля знаний подчиняется нормальному закону (рисунок 1), где x – экзаменационные оценки, x_0 – средняя величина оценок, σ_0 – среднее квадратическое отклонение оценок, y_{\max} – максимальная вероятность появления средней оценки.

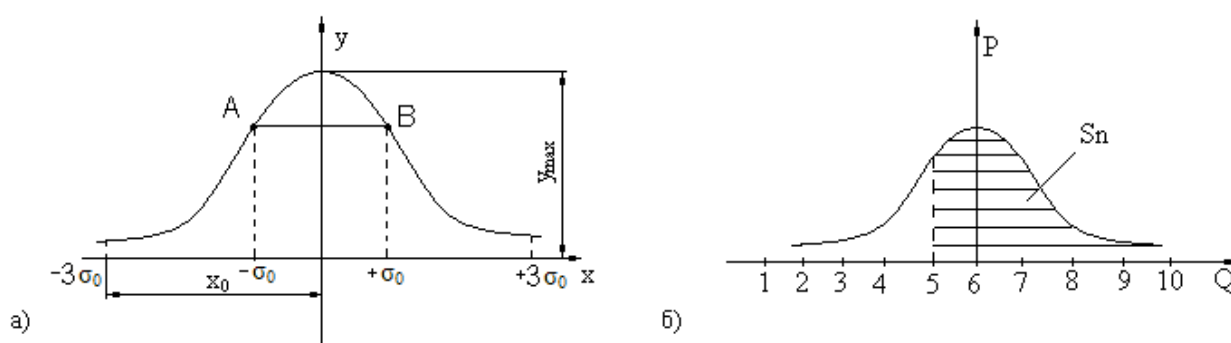


Рисунок 1 – Распределения оценок контроля знаний,
а) закон распределения оценок контроля знаний, б) оценка вероятности получения
в процессе образования положительных оценок.

Математическую зависимость для кривой распределения (рисунок 1) можно представить в виде:

$$y = \frac{1}{\sigma_0 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_0^2}}.$$

При этом y_{\max} соответствующая $x = x_0$ определяется формулой

$$y_{\max} = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \approx \frac{0,4}{\sigma_0}.$$

По мере увеличения строчки с координатами x_0 . y_{\max} кривой (рисунок 1) в точках перегиба в точках (А, В) на расстоянии $\pm\sigma_0$. Получаем:

$$y_A = y_B = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi e}} = \frac{y_{\max}}{\sqrt{e}} \approx \frac{0,24}{\sigma_0}.$$

Кривая распределения оценок контроля знаний (рисунок 1а) позволяет определить среднее арифметическое значение x_0 оценок (средний бал) и среднее квадратическое отклонение σ_0 .

Площадь S_n расположенная над кривой (рисунок 1 б, заштрихованная область) представляет вероятность P_n получения положительных оценок Q (5, 6, 7, 8, 9, 10) в процессе контроля знаний

$$P_n = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_5^{10} e^{-\frac{t^2}{2}} dt,$$

где - $t = \frac{x - x_0}{\sigma_0}$ - вспомогательная величина стандартной функции Лапласа.

Очевидно, чем выше средняя оценка x_0 (рисунок 1 а), тем выше качество образовательного процесса. При равенстве средних оценок x_0 более высокого качество оценок соответствует оценкам с меньшим значением σ_0 . Это связано с уменьшением энтропии образовательного процесса.

Представляет интерес в процессе контроля знаний студентов определять Q по ограниченной выборке. Для этого можно использовать статических испытаний (опрашивать ограниченное количество студентов по случайной выборке из списка группы с помощью таблиц с равномерным распределением номеров студентов в списке).

Зная закон распределения оценок контроля знаний можно оценить вероятность P_c обеспечения образовательного стандарта в процессе обучения студентов. Для этого можно воспользоваться рисунком 2 (где Z_0 – желаемая характеристика распределения оценок, соответствующая образовательному стандарту, Z_k – распределение оценок контроля знаний).

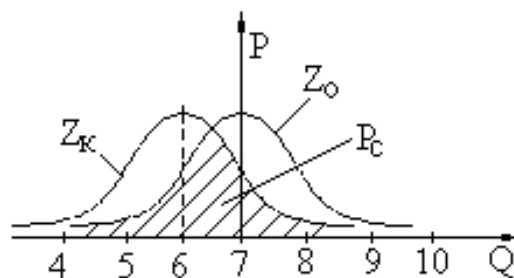


Рисунок 2 – к оценке вероятности P_c обеспечения образовательного стандарта.

Согласно рисунку 2 вероятность P_c равна заштрихованной площади.

СТРУКТУРА СЦЕНАРИЕВ ИНТЕРАКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

И.В. Дайняк, В.С. Баев

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, dainiak@bsuir.by

Abstract. The subject of article is interactive multimedia modules for educational process. The formalized scenario structure was worked out, which describes the multimedia representation of learning materials, practical and laboratory works and tests. Examples of realized interactive modules on chemistry and zoology for secondary school education were shown.

Современный уровень развития вычислительной техники и программного обеспечения позволяет в различных областях науки и техники и, в особенности, в образовательной сфере широко использовать мультимедийные технологии. Применение компьютерных видео- и аудио-материалов в учебном процессе в общеобразовательных школах, средних и высших учебных заведениях позволяют эффективно решать задачи обучения, компьютерного моделирования и ряд других. Добавление к традиционным мультимедийным приложениям элементов и средств интерактивного взаимодействия с пользователем позволяет разнообразить учебный процесс и повысить уровень понимания предмета учащимися и студентами.

В настоящее время в лаборатории «Математическое моделирование технических систем и информационные технологии» БГУИР разработаны подходы к построению интерактивных обучающих страниц для различных предметных курсов, основанные на сегментированных алгоритмах моделирования [1], однако для реализации этих подходов требуется формализованный метод описания хода анимации и алгоритма взаимодействия с пользователем. Для решения этой задачи нами предложено использовать сценарии – универсальное описание интерактивных модулей, учитывающее специфику проведения учебных занятий.

Структура сценариев интерактивных модулей. При разработке структуры сценария необходимо принимать во внимание, что учебное занятие, как правило, включает изучение теоретического материала, выполнение практических заданий (решение задач, лабораторные работы) и элементы контроля знаний (тесты, контрольные работы).

Изучение теоретического материала наиболее просто реализуется с помощью простых анимационных моделей; реализация компьютерных практических и лабораторных работ требует интерактивной визуализации, основанной на моделировании [1, 2]; а контроль знаний предполагает обработку данных, введенных пользователем в соответствующих элементах интерфейса. Несмотря на указанные различия, интерактивный модуль для каждой из трёх составляющих учебного процесса может быть описан с помощью сценария с унифицированной структурой. При этом учитывается, что один интерактивный модуль может содержать в себе все три компонента учебного процесса: теория, практика и контроль знаний.

Разработанная нами структура сценария представлена на рисунке 1.

Раздел «Общее описание» предназначен для идентификации интерактивного модуля и включает номер и наименование модуля, тип модуля, тематика (учебный предмет, раздел, тема, параграф), ключевые слова. Этот раздел сценария содержит перечень используемых анимационных объектов и анимаций, а также дополнительную информацию. При этом под анимационным объектом понимается растровое или

векторное изображение, которое при работе с интерактивным модулем неподвижно размещено на сцене или изменяет свои размеры, вид (форму) и (или) положение относительно других объектов или сцены. Под анимациями понимаются неделимые программно управляемые анимационные ролики, воспроизведение которых нецелесообразно реализовывать непосредственно на сцене.

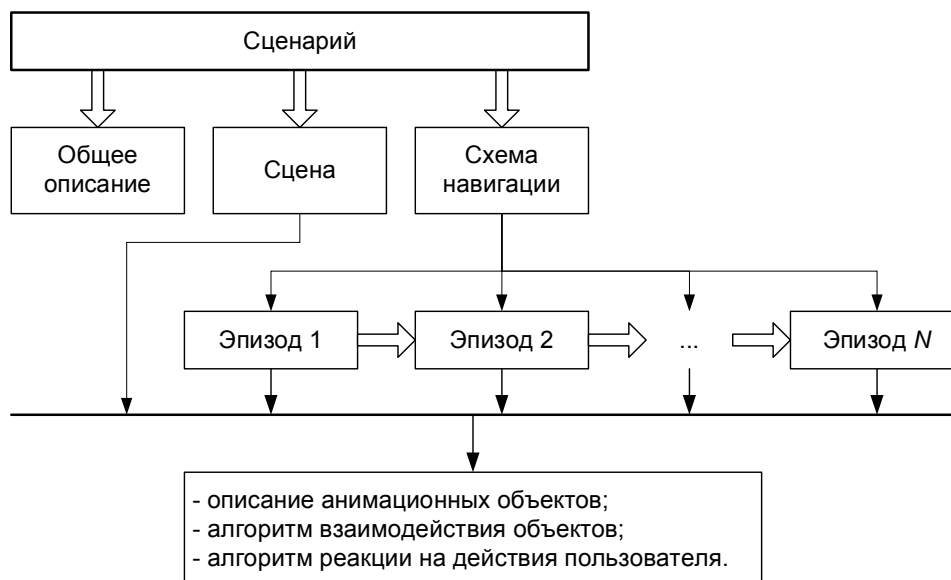


Рисунок 1 – Структура сценария интерактивного модуля

Раздел «Сцена» содержит описание окна интерактивного модуля: перечень и характеристики фоновых рисунков, список и начальное расположение видимых и невидимых анимационных объектов и текстовых надписей.

Раздел «Схема навигации» описывает, каким образом должен работать интерактивный модуль. Для этого модуль разбивается на последовательность логически законченных блоков – эпизоды. Каждый эпизод представляет собой фрагмент теоретических сведений, отдельный эксперимент (решение отдельной задачи), либо отдельный шаг при контроле знаний. В разделе «Схема навигации» указывается количество и перечень эпизодов, каждый из которых описывается в соответствующем подразделе «Эпизод i », где i – номер эпизода от 1 до N (рисунок 1). Каждый подраздел содержит общее описание, цель, список и параметры необходимых анимаций и анимационных объектов и либо описание алгоритма взаимодействия анимационных объектов для программирования эпизода, либо наименование анимации, которую следует загрузить и воспроизвести. Кроме этого, в разделе «Эпизод i » указываются возможные сообщения пользователю, которые должны быть выведены до начала воспроизведения эпизода и после окончания его воспроизведения.

В сценарии описание сцены и каждого эпизода включает три важных компонента, показанных на рисунке 1:

- описание анимационных объектов;
- алгоритм взаимодействия объектов;
- алгоритм реакции на действия пользователя.

Описание анимационных объектов включает начальное положение каждого из объектов интерактивного модуля: позиция, размеры, цвет, взаимное расположение и т.д. Алгоритм взаимодействия объектов описывает ход анимации, включая изменение позиции и (или) формы объектов с привязкой к моментам времени, а также

применяемые к ним анимационные эффекты – алгоритмы визуального представления объектов, повышающие наглядность их восприятия, например, мерцание или изменение прозрачности. Алгоритм реакции на действия пользователя включает описание изменения состояния, положения или формы объекта после, например, перетаскивания объекта или ввода данных пользователем. В качестве реакции может быть запуск анимации, вызов диалогового окна или отправка данных другим объектам.

Таким образом, сценарий полностью описывает интерактивный модуль и является основным документом для его реализации (программирования).

Реализация интерактивных модулей нами осуществлялась в среде Flash Creative Suite 3 (CS3) Professional [2] в соответствии со сценариями, разработанными опытными педагогами и методистами на основе предложенной нами структуры. В настоящее время эта среда является одним из наиболее мощных инструментов создания и разработки мультимедийных интерактивных приложений для веб-сайтов, информационно-рекламных роликов, различного рода презентаций, обучающих систем, компьютерных игр и т.д.

В качестве примеров на рисунках 2 и 3 показаны реализованные нами интерактивные модули по химии для учащихся 10-х классов и по биологии, раздел «Зоология» для учащихся 8-х классов общеобразовательных школ.

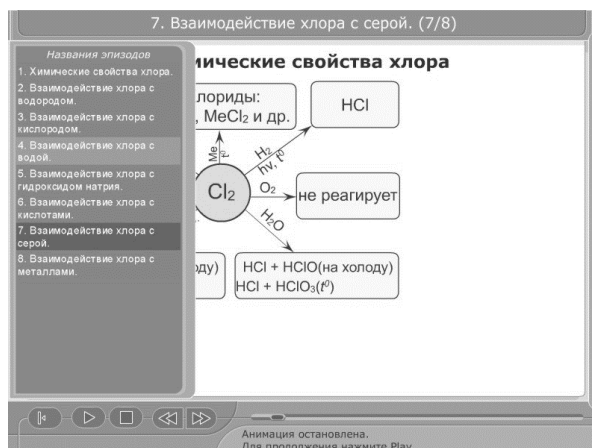


Рисунок 2 – Интерактивный модуль по химии

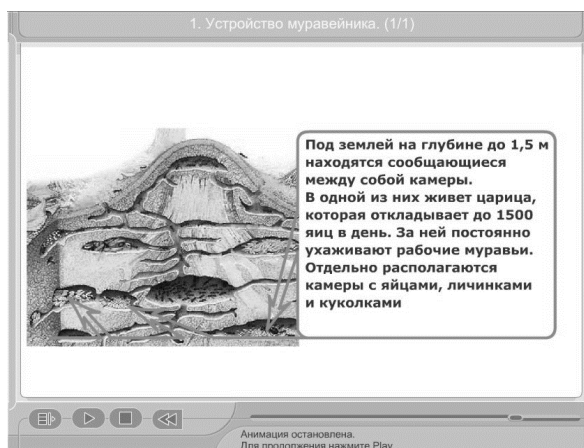


Рисунок 3 – Интерактивный модуль по биологии

Реализация модулей выполнялась в рамках Государственной программы «Комплексная информатизация системы образования Республики Беларусь на 2007–2010 годы» в рамках двух научно-исследовательских работ (№№ ГР 20102904 и 20102903 соответственно). Данные НИР обеспечивают дальнейшее развитие концепции построения интерактивных мультимедийных средств обучения, позволяющей создавать компьютерные обучающие программы и системы, построенные на сегментированных математических моделях.

Литература

1. Карпович, С.Е. Сегментированные алгоритмы для имитационного моделирования и интерактивной визуализации / С.Е. Карпович, И.В. Дайняк // Известия Белорусской инженерной академии. – 2005. – № 1(19)/1. – С. 137–143.
2. Adobe Flash CS3 Professional. Официальный учебный курс. – М. : Триумф, 2008. – 288 с.

ТЕСТИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ КАК ЭЛЕМЕНТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Р.А. Сабиров

*Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика
М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия, rashidsab@mail.ru*

Abstract. Testing of residual knowledge of students is considered as an element of distance learning.

В настоящее время изучение дисциплин завершается государственным тестированием остаточных знаний студентов. По результатам тестирования судят о работе преподавателя и о фундаментальности образовательного учреждения, в стенах которого обеспечивается учебный процесс.

Рассмотрим опыт тестирования по курсу сопротивления материалов. Государственный стандарт относит данный предмет к общепрофессиональной дисциплине. Рабочая программа дисциплины опирается на литературу, которая разделяется на литературу основную [1 – 2] и дополнительную [3 – 7].

При подготовке к тестированию в группах проводились дополнительные занятия. С каждой из них было проведено (в свободное время студентов) шесть занятий по два часа, на которых пояснялось, как следует отвечать на тестовые вопросы. Поскольку некоторые вопросы были малопонятными, студенты для подготовки пользовались пособием [8]. Были проведены несколько предварительных тестирований на персональных компьютерах, как в аудиториях, так и в домашних условиях, и зачетное тестирование. Каждый раз студентами (конечно и преподавателями) приобретались новые знания. Поэтому, *тестирование остаточных знаний студентов следует рассматривать как элемент дистанционного образования*. Зачетное тестирование студентов по программе ВПО в группах специальности «Ракетные двигатели» показало 92,9% правильных ответов, а по специальности «Технология машиностроения» результаты несколько скромнее: от 73% до 64%.

В заключение отметим, что процесс тестирования следует сделать более дружелюбным, потому как студенты испытывают большую психологическую нагрузку. Его надо сделать регулярным и поэтапным, студенты к нему должны привыкнуть. По каждой теме требуется самостоятельная работа студента, состоящая в изучении литературы, выполнении расчетных заданий и контрольных работ, в том числе и работа над ошибками, а не заучивание. Должна быть и обратная связь в поддержке тестов пособиями, чтении лекций авторитетными преподавателями страны в системе оперативного режима, проведении дистанционных олимпиад и дистанционных научных студенческих конференций; преподаватели должны в этом процессе активно участвовать, как явно, так и дистанционно.

Литература

1. Агамиров Л.В. Сопротивление материалов. Краткий курс /Л.В. Агамиров. - М.: АСТ, 2003.
2. Горшков А.Г., Трошин, В.И., Шалашилин В.Н.. Сопротивление материалов. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.
3. Биргер И.А., Мавлютов Р.Р. Сопротивление материалов, М.: Наука, 1986.
4. Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В. Справочник по сопротивлению материалов, 1988.
5. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. М.: Наука, 1974.
6. Ильюшин А.А., Ленский В.С. Сопротивление материалов. – М.: Физматгиз, 1959.
7. Тимошенко С.П., Сопротивление материалов, – М. Л.: Оборониздат, т.1. 1945г., т.2, 1946г.
8. Гафаров. Р.Х. Что нужно знать о сопротивлении материалов. - М.:Машиностроение, 2001.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В.Д. Бертяев, А.Г. Митяев, О.А. Ткач

Тульский государственный университет, Тула, Россия, tm@tsu.tula.ru

Abstract. The composition and structure of educational and methodical complex, developed by the Theoretical Mechanics Department of at Tula State University is presented. The expediency of the mathematically-oriented software use in the educational process is considered.

Теоретическая механика занимает особое место в подготовке инженера. Она является одной из базовых дисциплин современной техники: методы механики находят широкое применение при расчёте различных сооружений, проектировании машин, при изучении движения летательных аппаратов. Не секрет, что многие студенты при изучении механики испытывают большие затруднения, усугубляющиеся в последние годы сокращением аудиторного времени, отводимого на изучение курса. Это не может не сказаться на качестве подготовки специалистов. Выходом из данного положения является активизация самостоятельной работы студентов и усиление контроля этой работы преподавателем. Кафедра теоретической механики ТулГУ предпринимает шаги в указанном направлении, используя для этого возможности ЭВМ. Механика является первой из дисциплин, изучаемых будущим инженером, в которой методы вычислительной математики находят благодатную почву для применения при решении практически важных задач. Первые опыты применения ЭВМ при изучении курса теоретической механики связаны с созданием программного обеспечения курсовых работ, позволяющего проводить расчеты и исследования по каждому варианту. Наиболее известным является пакет Mathcad, который является математическим редактором, позволяющим проводить разнообразные научные и инженерные расчеты. Благодаря простоте применения, наглядности математических действий, обширной библиотеке встроенных функций и численных методов, возможности символьных вычислений, а также богатому аппарату представления результатов, Mathcad стал основным средством проведения расчетов и исследований при выполнении студентами курсовых и расчетно-графических работ по всем разделам курса, существенно подняв качественный уровень этих работ [1]. В задачах статики пакет используется для решения систем линейных алгебраических уравнений - при расчете фермы методом вырезания узлов, а также при определении реакций связей в плоских и пространственных конструкциях. При кинематическом исследовании плоских многозвенных механизмов Mathcad применяется при решении нелинейных уравнений и их систем. В задачах динамики систем с одной и несколькими степенями свободы пакет используется для решения задачи Коши.

Отметим два направления:

I. На кафедре разработаны контрольно-обучающие программы-тренажеры по основным темам курса (ДОС, локальная сеть) [2]. Программы предназначены для отработки навыков решения задач и проведения контрольных мероприятий. Наиболее используемыми в учебном процессе являются программы по следующим темам статики и кинематики: равновесие твёрдого тела под действием плоской системы сил; равновесие системы твёрдых тел под действием плоской системы сил; равновесие твёрдого тела под действием пространственной системы сил; определение скоростей точек твёрдого тела при плоском движении (метод МЦС); определение ускорений точек твёрдого тела при плоском движении; сложное движение точки (определение

характеристик абсолютного движения точки по известным переносному и относительному её движениям).

Отличительной особенностью этих программ является тотальный и, в то же время, ненавязчивый контроль работы студента: программа либо ведёт обучающегося по алгоритму, либо предоставляет ему определённую свободу при решении задачи с помощью различного рода меню, элементами которого являются отдельные этапы алгоритма. Все действия студента по решению задачи (построение расчетной схемы, составление разрешающих уравнений, проведение расчетов и т.п.) контролируются и оцениваются программой. Программы используются на практических занятиях в дисплейном классе (методическое обеспечение программ гарантирует получение каждым студентом индивидуального задания), при самостоятельной работе студентов, а также для проведения контрольных работ.

II. В ТулГУ более пяти лет функционирует в Internet система дистанционного обучения (СДО). В настоящее время в нее загружены учебно-методические комплексы многих курсов, читаемых кафедрами университета. В состав учебно-методического комплекса по теоретической механике (УМК) входят следующие HTML - документы:

1. Рабочие программы курса.
2. Инструкция по организации самостоятельной работы: содержит информацию об учебно-методическом комплексе, рекомендации по самостоятельной работе и календарный план работы на семестр.
3. Гипертекстовый учебник (конспект лекций), содержащий 34 лекции, из них по статике - 6, кинематике - 11 и динамике - 17; учебник можно использовать как пособие в процессе традиционного обучения, а также для оперативного получения справки при самостоятельной работе обучающегося с банком тестов. Функционирует автономно или в составе СДО.
4. Сборник задач: функционирует в составе СДО, предназначен для самостоятельной работы студентов и для проведения контрольных мероприятий; содержит задачи с контролем по числу.
5. Сборник тестов по теоретической части курса: предназначен для контроля текущей успеваемости студентов и проведения экзаменов. В составе сборника 2000 тестов по всем разделам курса (задачи с выбором ответа, задачи с выбором нескольких ответов и задачи с указанием порядка действий); функционирует в составе СДО, вместе со сборником задач позволяет формировать контрольные задания различного назначения.
6. Краткий справочник по математике; предназначен для получения быстрой справки при самостоятельной работе студентов с учебно-методическим комплексом.
7. Словарь терминов: содержит толкование основных понятий и определений механики, используется как справочное пособие при самостоятельной работе.
8. Альбом заданий для курсовых работ; содержит задания по следующим курсовым работам: "Расчёт плоских и пространственных конструкций" (статика), "Кинематический расчёт плоского шарнирного механизма" (кинематика), "Исследование колебаний механической системы с одной степенью свободы" (динамика).
9. Методические указания для курсовых работ: включают необходимую информацию по выполнению, оформлению и защите курсовых работ.
10. Руководство по решению задач: предназначено для поддержки самостоятельной работы студентов с электронным задачником: к каждому параграфу задачника в пособии можно найти краткую справку по теории, рекомендации по решению задач и примеры.

11. Информация об экзаменах: содержит экзаменационные вопросы по всем разделам курса, примеры экзаменационных задач и т. п.

12. Справочные таблицы обозначений и единиц механических величин.

Одной из основных частей УМК является сборник задач. В составе задачника 3 раздела, 22 главы и 74 параграфа. Каждый параграф содержит 15 задач, всего в задачнике - 1110 задач. Количество задач по разделам курса: статика - 180, кинематика - 330, динамика - 600. В состав задачника включены как примеры, необходимые для освоения основных понятий и определений механики, так и задачи, требующие применения комплексных методов исследования равновесия и движения механических систем. Содержание задачника соответствует программам по теоретической механике для технических специальностей высших учебных заведений. Сборник задач используется в следующих целях: 1) для отработки навыков решения задач при самостоятельной работе обучающегося; 2) для проведения контрольных работ (КР).

При самостоятельной работе с задачником обучающийся выбирает по оглавлению раздел курса, главу и параграф, просматривает задачи, включённые в данный параграф, и выбирает для решения одну из них. На экран выводятся условие задачи, рисунок к ней и исходные данные, которые при вызове задачи генерируются случайным образом из заданного диапазона значений для каждой величины. Контроль решения проводится по числу. Для проведения вычислений можно использовать стандартный калькулятор Windows, а также различные прикладные программы (Mathcad, Excel и др.). При введении неправильного ответа система сообщает об этом студенту. Количество контролируемых величин в задаче (число ответов) не превышает трёх. При самостоятельной работе обучающемуся доступна вся учебно-методическая документация комплекса.

Большие возможности СДО представляет для проведения КР. Каждый преподаватель может сформировать собственный набор КР, учитывая при этом индивидуальные особенности студентов. Выбор тем при создании КР - свободный: преподаватель имеет возможность включать в КР задачи из различных разделов, глав и параграфов сборника. Можно создавать КР с ограничением и без ограничения времени на их выполнение. Первый вариант используется при создании КР, рассчитанных на выполнение в аудитории (текущий контроль), второй - при формировании КР, рассчитанных на выполнение в течение длительного периода времени (это, например, индивидуальное задание студенту на семестр или КР, требующая длительного времени на выполнение (несколько сеансов в дисплейном классе)). Число задач в контрольной работе не ограничено. В КР из данного параграфа задачника включается по заказу преподавателя либо конкретная задача, либо задача или несколько задач, выбираемые программой случайным образом. Оценка за КР есть среднее арифметическое оценок, полученных за отдельные задачи. Результаты КР сохраняются в базе данных и доступны для просмотра преподавателю.

Сборник тестов позволяет проводить оперативное тестирование разного уровня по теоретической части курса: текущее, рубежное и итоговое. Сборник содержит 350 тестов по статике, 450 - по кинематике и 1200 - по динамике. Структура сборника тестов такая же, как и сборника задач. Формирование КР проводится аналогично.

Литература

1. Бертяев В. Д., Булатов Л. А., Глаголев В. В., Латышев В. И., Митяев А. Г. ЭВМ в курсе теоретической механики: Учеб. пособие. - Тула: Тул. гос. ун-т, 2004. - 236 с.
2. Глаголев В. В., Кухарь В. Д., Латышев В. И., Митяев А. Г., Фейгин С. Д. Электронный задачник-тренажёр по теоретической механике: Учеб. пособие. - Тула: Тул. гос. ун-т, 1999. - 68 с.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ ИЗ СТРАН СНГ

А.А. Григорьев, Г.Ф. Смирнова

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, agrig@bsuir.by

Abstract. Problem on adaptive integration the secondary school education to the high one has regarded in the framework of distance learning for foreigners.

Дистанционная форма обучения путем применения современных технологий, предоставляет комплекс образовательных услуг, с помощью которых можно учесть индивидуальный базовый уровень образования абитуриента и индивидуальную способность усваивать информацию и знания. При дистанционной форме обучения, благодаря большому спектру методик и возможностей, у обучающегося появляется возможность самостоятельного выбора способа изучения дисциплины. Немаловажной особенностью дистанционного обучения является возможность обучения в максимально комфортной и привычной обстановке своей страны.

В настоящее время во всех странах СНГ имеется достаточный уровень технической оснащенности для внедрения дистанционного обучения, основанного на Интернет-технологиях. Имеются небывалые возможности сориентировать эти технологии на потребности абитуриентов. Следует также отметить, что обучающимся по дистанционным программам приходится иметь дело с новейшими технологиями представления и обработки информации, что способствует повышению не только общеобразовательного, но и технического уровня, что немаловажно при поступлении на обучение в БГУИР.

В БГУИР накоплен многолетний опыт дистанционного обучения студентов на основе более 350 электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК).

Для иностранных абитуриентов разработан комплекс ЭУМК <http://learning.bsuir.by>, который доступен слушателям факультета доуниверситетской подготовки и профессиональной ориентации. Дополнительно организован информационно-образовательный сайт «Электронный абитуриент», на котором желающие могут в on-line режиме пройти тесты по основным предметам общеобразовательной школы для определения первоначального уровня базовой подготовки.

При дистанционной форме обучения абитуриентов из стран СНГ должны использоваться межпредметные связи, осуществляться координация в работе преподавателей различных предметов. Такой результат достигается путем корреляции ЭУМК по основным дисциплинам, являющимся базовыми для вуза.

Получение образования за границей требует знания иностранного языка, которым для желающих обучаться в Беларуси является русский. Поэтому особое внимание уделялось разработке ЭУМК по русскому языку.

Разработанные для подготовки по русскому языку, физике, математике ЭУМК, имеют следующую структуру изображенную на Рис.1.

ЭУМК согласован с основной образовательной программой средних учебных заведений и адаптирует обучающегося к освоению учебных программ университета. Изучение каждой темы проходит по частям: информационно-ознакомительная часть; тренировочная часть, итоговая часть. ЭУМК построен структурировано и многослойно, т. е. позволяет абитуриенту самостоятельно выбирать уровень обучения (от низшего к

высшему) и тем самым обеспечивать большую эффективности освоения учебного материала. Процесс сопровождается графическим иллюстрациям, которые способствуют лучшему пониманию теоретического материала.

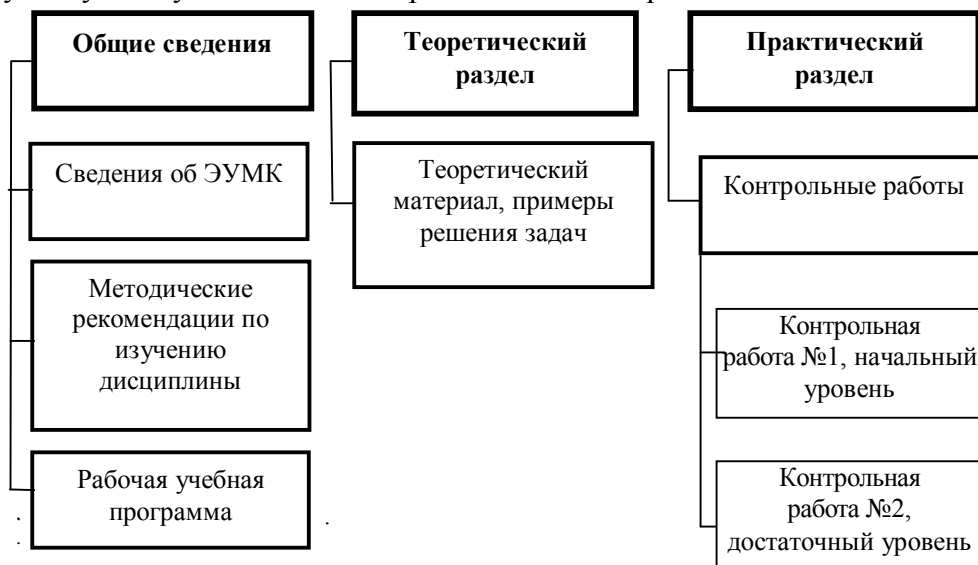


Рисунок 1 – Схема поступления и обучения дистанционно

Успешность обучения контролируется с помощью текущих и итоговых заданий, организованных как тестовые задания с возможностью выбора ответа, так и задания, требующие полного и подробного решения, что позволяет в полной мере оценить уровень усвоения материала. Тестовые задания построены таким образом, что обучаемый может выбрать доступный уровень сложности. После получения положительных результатов он может перейти к более сложным заданиям. Последние не являются обязательными, однако они дают возможность повысить оценку знаний. В итоге, в учебном процессе появляется возможность индивидуального обучения, что является одним из самых важных преимуществ использования информационных технологий.

Требованиями, определяющими структуру наших ЭУМК, являются:

- возможность проведения индивидуальных консультаций в режиме on-line;
- возможность проведения индивидуальных занятий;
- возможность освоения теоретического материала в режиме самостоятельной работы с компьютерными учебниками;
- возможность приобретения практических знаний и навыков в режиме самостоятельной работы;
- возможность выполнения тестовых заданий и контроль полученных знаний.

К недостаткам дистанционного обучения принято относить отсутствие личного общения с преподавателем. Выше изложенные требования нивелируют этот недостаток. Обучающийся всегда имеет возможность обратиться к преподавателю (тьютору) с вопросом, получить разъяснения. Тьютор проверяет тесты, контрольные работы, помогает готовиться к экзаменам. Общение осуществляется в режиме реального времени.

Можно сделать заключение, что дистанционное обучение становится важнейшей компонентой системы открытого образования, доступного всем. Эффективность такого обучения должна основываться на самоорганизации, взаимной мотивации и построении его по принципу диалога.

УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ КАК ЭЛЕМЕНТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Т.А. Пушкина

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, sss@bsuir.by*

Abstract. In a system of modular training adaptive program control of a distance learning student's cognitive process is implemented.

Современные процессы развития образования характеризуются изменением как содержания, так и всех его возможных уровней, форм и методов. Важнейшим компонентом инновационной деятельности сегодня является информация (компьютеризация) образования, что оказывает существенное влияние на развитие познавательной и творческой активности обучаемых. В связи с повышением сложности и информационной насыщенности компьютерных средств обучения возникает потребность в осуществлении управления процессом обучения и процессом взаимодействия с пользователем.

Для реализации возможности получения студентом полноценных знаний без непосредственного аудио- и видео контакта с преподавателем, в удобное для него время, необходимы обучающие средства с большей поясняющей способностью, чем традиционные учебники. И здесь модульное обучение создает наиболее благоприятные условия для обеспечения самостоятельной работы студента, в приемлемом для него темпе. Комплексная природа модуля позволяет использовать его в качестве индивидуальной учебной программы для усвоения курса.

Модульное обучение – это комбинированная система обучения, которая включает в себя не только дидактические системы, но и системы учения. В условиях модульного обучения, содержание модуля объединяет 2 элемента модели: основной учебный материал – «учебный текст» и дополнительный учебный материал – «руководство по обучению».

Учебный текст представляет собой целевую программу действий студента и учебный материал (теоретический и практический). Эта часть обращена непосредственно к студенту и отвечает на вопрос «Что он должен делать?».

Вторая часть модуля «Руководство по обучению» также обращена к студенту и отвечает на вопрос «Как делать?». Ответить на этот вопрос должны помочь пояснения к учебному тексту, а также советы как работать над учебным материалом, алгоритмы решения задач, источники информации.

Традиционно компоненты модуля располагаются на листе, разделенном пополам, где на одной стороне размещается «учебный текст», а на другой – «руководство по обучению», это дает возможность студенту сразу воспользоваться алгоритмом его выполнения. Модуль позволяет перевести обучение на такую основу, когда устанавливается паритетность отношений «преподаватель – студент» и когда именно студент занимает центральное место в учебном процессе. Учебный модуль является сегодня основным средством обучения благодаря своей структуре, инвариантному составу и форме. Он является одновременно и целевой программой действий студента для достижения намеченных целей и банком информации, а также методическим руководством по достижению учебных целей и системой контроля. Модульная система включает средства контроля в каждый учебный элемент. Особое место в этом процессе занимает самоконтроль, который обеспечивается ответами студента на тестовые и

другие виды заданий. Такая форма проведения текущего и промежуточного видов контроля является достаточно эффективной.

Уже не возникает сомнений в значении учебно-методического комплекса в организации самостоятельной работы студента в системе дистанционного обучения.

Модуль представляет собой особый вид учебного материала подлежащего не только изучению, но и обучающего студента умению самостоятельно работать над темой, а преподавателю дает механизм управления процессом познавательной деятельности студента. Это своего рода консультационный материал, позволяющий строить обучение на субъект-субъектном основании. Вместе с тем, информационно-технологическая база на современном уровне все-таки отводит компьютеру лишь вспомогательную роль. Студенты в центре реального учебного процесса предпочитают видеть преподавателя.

Одним из принципов модульного обучения выступает принцип разносторонности методического консультирования, в котором базовым условием является соответствие содержания обучения возможностям обучающегося. Учебно-методические комплексы, которые используются на кафедре философии, дают возможность каждому студенту проявлять самостоятельную познавательную активность, уметь и учиться выбирать свой собственный, оригинальный путь усвоения материала. Учебно-методический комплекс по определению является системой дидактических средств обучения по конкретному предмету. При использовании принципа модульности могут быть разработаны самые разные варианты учебно-методических комплексов, в том числе и комплекс традиционного состава, состоящий из учебника или учебного пособия, практикума, учебной хрестоматии и т.п. Такого типа электронные учебно-методические комплексы по всем читаемым дисциплинам работают на кафедре и успешно используются во всех формах обучения.

Дистанционное обучение не только обновляет роль преподавателя, но и повышает творческий и интеллектуальный потенциал студента за счет самоорганизации, самостоятельного стремления к знаниям и готовности принятия ответственного решения на основе взаимодействия с компьютерной техникой.

Итак, учебный модуль выступает одновременно объектом самостоятельной учебной деятельности студента и средством обучения, а также служит хорошим инструментом для преподавателя при управлении учебным процессом, являясь при этом основным средством обучения.

Литература

1. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: Сущность, технология, организация. М., 1999.
2. Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: Материалы IV Междунар. науч.-метод. конф., 10-12 нояб. 2003 г. – Мн.: БГУИР, 2004.
3. Учебно-методический комплекс: модульная технология разработки: учеб.-метод. пособие/ А.В. Макаров [и др.]; под общ. Ред. А.В. Макарова, З.П. Трофимовой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск: РИВШ, 2008.
4. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения / П.А. Юцявичене. – Каунас, 1989.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Ю.А. Луцик

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ual@tut.by*

Abstract. Scenarios realizing electronic educational resources on a number of disciplines which realization and placing in network Internet are developed can essentially raise quality of mastering of a material students of remote mode of study.

В связи с тем, что у студентов заочной и особенно дистанционной форм обучения количество аудиторных занятий существенно ограничено, основной упор делается на их самостоятельное усвоение материала. Консультации, проводимые в рамках учебного заведения, не могут решить всех проблем в процессе изучения материала. Одним из путей решения данной проблемы представляется создание электронных образовательных ресурсов (ЭОР) представляющих из себя совокупность интерактивных образовательных модулей (ИОМ). ИОМ – это электронный информационный ресурс, имеющий предметное содержимое, обладающий развитой интерактивностью и реализованный на основе модульной архитектуры образовательных объектов. ЭОР призван частично или полностью покрывать предметную область (учебный предмет, курс, дисциплину). При создании ЭОР преподаватель предметной области, разрабатывает логически законченные и методически обоснованные сценарии ЭОМ. Сценарии могут быть, например, трех типов: информационные, практические и контролирующие.

Информационные ИОМ призваны в доступной форме с использованием статических мультимедийных компонентов (схемы, рисунки, фотографии и др.) и динамических мультимедийных компонентов (интерактивных рисунков, анимаций и др.), а также звуковых мультимедиа компонентов изложить обучаемому рассматриваемый материал. При этом обучаемый должен в конце занятия ответить на несколько вопросов по тематике материала данного ИОМ, что даст возможность выяснить качество усвоенного материала.

Практический ИОМ может быть использован в качестве замены практического (лабораторного) занятия. В состав сценария этого типа ИОМ входит как краткая информация с примерами решения, так и ряд вопросов по теме изучаемого в ИОМ материала. При этом эффективно будет проводить опрос не только в режиме тестирования (выбор ответа из предложенных вариантов), но в первую очередь тогда, когда обучаемый сам формирует ответ.

Контролирующий ИОМ используется для конечного подведения итога по изученному в предыдущих ИОМ (информационный и практический) материалу. В его состав входят только вопросы, контролирующие знания, полученные обучаемым. И здесь важно использовать максимально возможный перечень видов тестов.

ЭОР может быть реализован различными способами либо для локального применения в рамках одного заведения, либо для доступа к этому ресурсу посредством интернета. ИОМ образующие ЭОР могут быть реализованы в виде html файлов и объединены в рамках сайта.

В ЭОР используются такие педагогические инструменты как: интерактив, мультимедиа, моделинг, коммуникативность. Мультимедиа обеспечит реалистичное представление объектов и процессов, интерактив даст возможность воздействия и получения ответных реакций, а моделинг реализует реакции, характерные для изучаемых объектов и исследуемых процессов. Коммуникативность обеспечивает непосредственное общения, оперативность, удаленный контроль состояния процесса, возможность быстрого доступа к образовательным ресурсам, расположенным на удаленном сервере, а также возможность on-line коммуникаций удаленных пользователей при выполнении коллективного учебного задания. В конечном счете, творческий компонент и, соответственно, эффективность учебной деятельности резко возрастают.

ЭЛЕМЕНТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ

Е.В. Масальская, А.В. Русанова

*Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова, Могилев, Беларусь,
elenka_m@mail.ru., karolinaq7@mail.ru*

Abstract. In this article the theoretical basis of distance learning in adult education. Analyzed the organizational and pedagogical conditions for implementation of elements of distance learning professions training institute training and retraining. Particular attention is given to methodical support of the use of information technology for distance learning

Процесс информатизации общества является объективно-закономерным процессом, характеризующий все мировое сообщество. Он проявляется во всех сферах человеческой деятельности, в том числе и в образовании. Во многом благодаря этому процессу стала возможной новая интеграционная форма обучения - дистанционное обучение, которое вбирает в себя лучшие черты традиционных форм обучения - очного, заочного, экстерната. Актуальна тенденция, когда все известные формы обучения сольются в перспективе в одну единую форму с использованием преимуществ современного дистанционного обучения. Для "сближения" обучаемого и обучающего, находящихся далеко друг от друга применимы инструменты видеотелеконференций, интернет и другие системы передачи данных. Именно они приближают дистанционное образование к традиционному, к непосредственному общению преподавателя со студентом, лектора с аудиторией, групповым семинарским занятиям, апробированными столетиями.

Дистанционное обучение – инновационная педагогическая технология, которая отличается от традиционных доступностью и комфортностью обучения; личной ориентированностью и персональной мотивационностью, предполагающей свободу выбора времени, темпа, содержания, форм и методов обучения. Актуальность проблемы дистанционного обучения заключается и в том, что результаты общественного прогресса, ранее сосредоточенные в сфере технологий сегодня концентрируются в информационной сфере. Этап развития информатики в настоящий момент можно характеризовать как телекоммуникационный. Это область общения, информации и знаний. Исходя из того, что профессиональные знания стареют очень быстро, необходимо их постоянное совершенствование и модификация. Дистанционная форма обучения, независимо от временных и пространственных поясов, дает сегодня возможность всеобщего обмена информацией и её преобразования, распространения и сохранения; возможность создания систем массового непрерывного обучения и самообучения. Кроме того, системы дистанционного образования дают равные возможности всем людям независимо от социального положения (школьникам, студентам, гражданским и военным, безработными и т. д.) в любых районах страны и за рубежом реализовать права человека на образование и получение информации. Именно эта система может наиболее адекватно и гибко реагировать на потребности общества и обеспечить реализацию конституционного права на образование каждого гражданина страны. Особый интерес она вызывает при обучении взрослой категории населения, не всегда имеющей возможности постоянно находиться в аудитории образовательного учреждения.

При рассмотрении теоретических основ использования дистанционного обучения в образовании взрослых, мы определяем дистанционное обучение как "форму

организации обучения, характеризующуюся удаленностью субъектов педагогического процесса друг от друга, интерактивное взаимодействие между которыми осуществляется при помощи компьютерных телекоммуникаций". [2, с. 4]. При организации учебного процесса на специальностях ИПКиПК широкое применение нашли следующие формы дистанционного обучения: электронная лекция (аудиоматериал, презентации); индивидуальные консультации посредством электронной почты, телефона; асинхронный семинар; виртуальный лабораторный практикум; индивидуальные задания (эссе, реферирование); промежуточный и итоговый контроль.

Слушатели ИПКиПК как главные участники дистанционного образовательного процесса, для успешного обучения задействованы в следующем виде деятельности: сдача вступительных испытаний; самостоятельное изучение учебных материалов, размещенных на внешних носителях (CD и DVD); выполнение виртуального лабораторного практикума; прохождение промежуточного и итогового тестирования в режиме off-line; выполнение индивидуальных творческих проектов, самостоятельных и контрольных работ; общение с преподавателем в режиме on-line и off-line.

При использовании элементов дистанционного обучения в образовании взрослых мы придерживаемся модели, отражающей специфические цели и задачи дистанционного обучения, разработанной Г.А. Андриановой [1]. Эта модель включает в себя четыре основных вида деятельности субъектов обучения: познавательно-продуктивную, коммуникативную, методолого-содержательную, психолого-воспитательную и техническую. Основной целью реализации познавательно-продуктивной деятельности в дистанционном обучении взрослых является развитие умений создавать творческий продукт с использованием средств телекоммуникаций, а именно выработке собственного, авторского взгляда на поставленную проблему и реализации возможных направлений поиска ее решения, поиск специальной информации, ссылок на неё в сети Интернет для доказательств выдвинутых слушателями творческих идей. Коммуникативная и методолого-содержательная деятельность слушателей предполагает увеличение составляющей самостоятельного управления слушателями своей познавательно-продуктивной деятельностью, развитие у них таких умений как конструирование индивидуальной системы знаний, умений и навыков в системе интеграции очного и дистанционного обучения, перенос эффективных технологий творческого очного обучения в условия дистанционного обучения; применение навыков самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности; рефлексия слушателями достигнутых учебных результатов. Психолого-воспитательная и техническая деятельность развивает у слушателей специфические умения и навыки по использованию средств телекоммуникаций, информационных массивов, компьютерных программ и оборудования, которые влияют на качество исполнения его образовательного продукта. Овладение техническими умениями позволяет слушателям с разной степенью владения компьютерными навыками переходить от уровня к уровню в различных формах дистанционного обучения.

Литература

1. Андрианова, Г. А. Виды учебной деятельности школьников в дистанционном обучении / Г. А. Андрианова // Интернет-журнал "Эйдос". – 2004. – 16 мая. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2001/0516.htm>
2. Учимся дома: дистанционное обучение / авт.-сост. В.Н. Пунчик, С.В.Вабишевич, М.В. Короткевич. – Минск, Красико-Принт, 2010, - 176 с.

ЭУМК ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОХРАНА ТРУДА» ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Т.Ф. Михнюк

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ecology@bsuir.by*

Abstract. Advantages of remote form of education, application of modern information technologies in educational process, electronic educational complex in particular are reviewed.

Анализ современного состояния в области промышленной безопасности и охраны труда показывает, что риск производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в нашей республике продолжает оставаться относительно высоким. Как известно, большинство несчастных случаев, аварий, катастроф (до 60 - 70 %) обусловлены «человеческим фактором», т.е. организационными и психофизиологическими причинами, среди которых – низкий уровень образования, недостаточная подготовка будущих административно-технических работников в области социально-гуманитарных наук, в том числе охране труда и промышленной безопасности. Отсюда, незнание основ безопасности, неумение и нежелание организации безопасного производства, пренебрежение требованиями безопасности и трудового законодательства. В комплексе мер по изменению положения к лучшему является повышение качества преподавания дисциплин по безопасности жизнедеятельности и контроля знаний. Применение в учебном процессе современных информационных технологий предоставляет возможности в более успешном изучении программного материала по охране труда. С этой целью на кафедре экологии Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники разработан и внедрен в текущем учебном году в университетскую систему электронный учебно-методический комплекс «Охрана труда» для нового поколения образовательных стандартов по дистанционной форме обучения, особенностью которой является самостоятельное изучение материала, требующее значительных затрат времени как на подбор литературы, так и работы с ней. ЭУМК значительно облегчает этот процесс – исключает поиск и анализ литературных источников, позволяет сократить теоретическую часть в методических указаниях по выполнению контрольных заданий и проведению лабораторных работ. ЭУМК по охране труда содержит следующие сведения: методические рекомендации по изучению дисциплины, рабочую учебную программу, теоретический и практический разделы. Теоретический раздел в соответствии с учебной программой содержит лекции по 15 темам. Практический раздел включает в себя указания по выполнению виртуальных лабораторных работ и указания по выбору варианта контрольной работы, а также вопросы по теоретической части и задачи для выполнения контрольной работы.

Электронные варианты лабораторных работ содержат изображение макета лабораторной установки или стенда, позволяющего осуществлять действия по методике изучения как на реальных лабораторных установках.

Все блоки ЭУМК «Охрана труда» имеют возможность внесения в содержащуюся в них информацию любых изменений, что позволяет обновлять и совершенствовать его содержание.

ЭУМК ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ: РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

М.М.Бражников, П.В.Камлач

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kamlach@yandex.ru

Abstract. Developed electronic educational and methodical complex for the students of distance learning in the subject "Protection of the population and objects of emergency situations: radiation safety".

Разработан электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) для студентов дистанционного обучения по дисциплине «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность». Учебно-методический комплекс написан на языке HTML,. Благодаря электронному исполнению комплекса студент сможет изучать дисциплину, имея компьютер с выходом в интернет.

ЭУМК по дисциплине «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность» разработан в соответствии с образовательным стандартом, типовыми и рабочими учебными программами для высших учебных заведений и предусматривает изучение односеместрового курса по дисциплине студентами всех специальностей учреждения БГУИР всех форм обучения.

Комплекс состоит из разделов:

Общие сведения. Здесь содержатся сведения: об ЭУМКД (его назначение); информация об учебных планах и программах, в соответствии с которыми разработан ЭУМКД; методические рекомендации по изучению дисциплины; сведения об авторах.

Программа. Приведена рабочая учебная программа в которой освещается весь объем учебных часов по изучению дисциплины и примерное распределение учебных часов по видам занятий.

Теоретический раздел. Раздел содержит информацию по всему лекционному теоретическому курсу дисциплины. В нем представлены два основных учебных пособия, необходимых для самостоятельного изучения и подготовки к итоговой форме контроля студентами БГУИР – либо зачету, либо экзамену в соответствии с нагрузкой по конкретному факультету.

Практический раздел. В нем приведены выполняемые студентами ВУЗа практические задачи по дисциплине «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность» с необходимыми ссылками на конкретные методические пособия.

Контроль знаний. Приведены контрольные вопросы к итоговой форме контроля по дисциплине – либо зачету, либо экзамену в соответствии с нагрузкой по конкретному факультету.

Программа изучения дисциплины рассчитана на объем 172 часа. Примерное распределение учебных часов по видам занятий: лекции – 32 часа, практические занятия – 24 часа, лабораторные работы – 16 часов; всего аудиторных часов по дисциплине – 172 часа. Итоговая форма контроля – в зависимости от нагрузки факультета: либо зачет, либо экзамен.

Литература

1. ЭУМКД «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций: Радиационная безопасность» [Электронный ресурс]. – 2011 – Режим доступа : <http://www.bsuir.by/online/showpage.jsp?PageID=88532&resID=100229&lang=ru&menuItemID=113259><http://www.bsuir.by/online/showpage.jsp?PageID=88532&resID=100229&lang=ru&menuItemID=113259>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В БГУИР

Б.В. Никульшин, В.М. Бондарик, А.В. Кривенков

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Беларусь, bondarik@bsuir.by*

Abstract. Consider the elements of training and methodological support of distance learning students at the University.

Дистанционное обучение сегодня органично вплетено в систему образования и позволяет многим людям получить высшее образование без отрыва от трудовой деятельности, семьи и места жительства. В Республике Беларусь дистанционная форма обучения (ДФО) является самостоятельной полноценной формой получения высшего образования, прописанной в Кодексе Республики Беларусь об образовании.

В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) подготовка по ДФО начата с 2002 года и в настоящее время ведется по шести специальностям ИТ-профиля и специальности «Маркетинг». Для улучшения организации ДФО в 2009 году в университете создан факультет непрерывного и дистанционного обучения (ФНиДО), на котором дистанционно обучаются около 900 студентов.

Эффективность дистанционного обучения во многом зависит от качества программного, технического и учебно-методического обеспечения.

В настоящее время дистанционное обучение невозможно организовать без активного использования современных информационно-коммуникационных технологий.

Для повышения эффективности ДФО в БГУИР в настоящее время внедрена система дистанционного обучения (СДО) *SharePointLMS*, созданная белорусской компанией «Белитсофт» на платформе *Microsoft Office SharePoint Server 2007*. Эта система позволяет легко найти требуемую информацию и людей, а в случае, если пользователь находится онлайн, тут же обратиться к нему как простым текстовым сообщением, так и организовав сеанс аудио- или видео-связи.

Средства поддержки электронного обучения в СДО базируются на общепринятом стандарте дистанционного обучения SCORM 2004 и позволяют использовать в качестве учебных материалов как собственные наработки, так и электронные курсы от любых поставщиков.

СДО *SharePointLMS* также включает систему динамического тестирования, позволяющую получать уникальную выборку вопросов с вариантами ответов, что уменьшает вероятность списывания и обеспечивает интерактивный подход к обучению.

Однако эффективное использование СДО возможно только после наполнения ее современными электронными учебно-методическими комплексами (ЭУМК).

ЭУМК для дистанционного обучения (ДО) должны обладать рядом специфических особенностей по сравнению с учебно-методическими материалами, используемыми в традиционных технологиях обучения. ЭУМК ДО обязательно должен содержать две составляющие – учебную и методическую.

В ЭУМК ДО должны входить следующие материалы:

- инструкция по самостоятельной работе с ЭУМК ДО;
- рабочая программа по читаемой дисциплине;
- словарь терминов;

- курс лекций в виде гипертекстового учебника с интерактивными вставками дополнительных методических материалов;
- сборник тестов для проведения итогового и текущего контроля;
- руководство по решению задач и выполнению контрольных работ;
- электронный задачник с вариантами заданий для самостоятельного выполнения;
- информация об итоговом контроле.

Дополнительно ЭУМК ДО должен содержать рекомендации по организации самостоятельной работы, календарный план самостоятельной работы, график выполнения контрольных работ, текущего и итогового тестирования, информацию об итогах работы студента.

В настоящее время преподавателями университета разработаны, представлены в деканат ФНиДО и конвертированы в СДО *SharePointLMS* ЭУМК практически по всем дисциплинам рабочих учебных планов специальностей, по которым на факультете ведется обучение по дистанционной форме.

Дистанционная форма обучения при правильной организации и соответствующем учебно-методическом обеспечении позволяет осуществлять более эффективную подготовку специалистов. Она имеет ряд преимуществ.

1. Преимущества во времени:

- студент имеет возможность задавать вопросы преподавателю и получать ответы по мере их возникновения в *on-line* режиме;
- как правило, студент работает с типовой структурой электронного учебно-методического комплекса, что позволяет уменьшить время на его адаптацию к структуре и форме представления контента;
- своевременно обнаруживаются пробелы в знаниях студента, что позволяет еще до окончания семестра предпринять корректирующие мероприятия;
- активный, детальный и систематический контроль самостоятельной работы студента гарантирует качественную его подготовку.

2. Преимущества в комфорте обучения:

- возможность и преподавателю, и студенту работать без отрыва от места работы и (или) места проживания в комфортной обстановке;
- отсутствие острой необходимости регулярно присутствовать на очных занятиях;
- учет психофизических особенностей развития слушателя.

3. Преимущества по итогам обучения:

- студент вынужден самостоятельно решать поставленные задачи и нести за них ответственность;
- устанавливается доверительный рабочий контакт между студентом и преподавателем;
- повышается степень усвоения учебного материала;
- увеличивается количество усвоенного в отведенное время контента;
- унификация аттестационных требований.

4. Преимущества административного сопровождения процесса обучения:

- автоматизация функции деканата (отчетность, статистика и др.);
- управление рабочим расписанием (индивидуальные и групповые занятия) и планированием учебной нагрузки;
- автоматизация учета и оплаты труда преподавателей.

Поддержание учебно-методического обеспечения дистанционного обучения на современном уровне позволит обеспечить высокое качество образовательных услуг, оптимизировать организацию учебного процесса, повысить эффективность и привлекательность обучения.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ПРИЕМА ЭКЗАМЕНА ПО «ОХРАНЕ ТРУДА»

Д.А. Левникович, Т.Ф. Михнюк

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ecology@bsuir.by*

Abstract. Effectiveness of new forms of knowledge control in raising the training level of specialists is discussed. A computer complex of students' exam reception on the subject "Labour Protection" is represented.

Внедрение новых форм контроля эффективности подготовки с использованием компьютера вызвано необходимостью увеличения объема знаний у студентов и устранения таких явлений как субъективизм, фактор случайности обычного экзамена, использования дополнительной информации и т.п. При использовании большого количества заданий теста, охватывающего весь программный материал курса, исключается также как занижение, так и получение необоснованно высокой оценки. Компьютерное тестирование позволяет всем тестируемым находиться в равных условиях.

Разработанный на кафедре экологии БГУИР компьютерный комплекс приема экзамена по охране труда уже в течение двух последних семестров проходит испытание у студентов очной и заочной форм обучения путем сравнения результатов пробных тестов по итогам семестра с экзаменационными оценками, получаемыми традиционным способом. Анализ результатов сопоставления позволит определить окончательный набор тестовых заданий (базы данных вопросов), количество вопросов теста, продолжительность тестирования, пороговую сумму баллов для получения накопительной оценки и т.п.

Работа с приложением комплекса осуществляется по следующему плану:

1. Авторизация студента;
2. Выбор билета случайным образом;
3. Выполнение тестовых заданий;
4. Получение оценки на основе количества выполненных заданий.

Данный программный комплекс состоит из трех основных частей:

- приложение, используемое для проведения тестирования;
- база данных вопросов;
- приложение для наполнения и редактирования данной базы данных (используется администратором этого комплекса).

Экзаменационный билет студентом выбирается самостоятельно. Билет содержит десять вопросов. На каждый вопрос студенту необходимо выбрать один правильный из четырех предлагаемых.

На выполнение теста студенту отводится определенное время, по истечению которого или до этого, если студент раньше справился с работой, подводятся итоги и программа выносит рекомендуемую оценку, основанную на результатах выполнения теста.

При выполнении данной работы использовался язык программирования C++ в связке с кросс-платформенным фреймворком Qt. Qt – это фреймворк, используемый в данном случае для реализации графического пользовательского интерфейса (GUI) и функций работы с базами данных. В качестве технологии хранения тестовых вопросов в приложении используются базы данных SQLite. Этот выбор продиктован легкой портативностью и переносимостью этого формата, а так же тем, что набор библиотек

Qt содержит модули, реализующие простое подключение и использование этого типа базы данных. Так же SQLite позволяет хранить исходные данные в зашифрованном виде, что препятствует возможности извлечения правильных ответов для тестов.

Qt – это современный инструмент создания программного обеспечения, одно из используемых в данном проекте преимуществ, которое состоит в возможности создания статически слинкованных приложений, не требующих дополнительных библиотек для запуска приложения. Кроме этого, кроссплатформенность данного комплекса позволяет в будущем произвести перевод компьютерного парка кафедры на использование альтернативных операционных систем с сохранением возможности проведения контроля знаний по дисциплине «Охрана труда» с использованием данного программного обеспечения.

Литература

1. Шилд, Герберт. Программирование Borland C++ / Герберт Шилд. – Мн.: ООО «Попурри», 1998.
2. Луцик, Ю.А., Ковальчук, А.М., Лукьянова, И.В. Основы алгоритмизации и программирования. Языки Си. / Ю.А. Луцик, А.М. Ковальчук, И.В. Лукьянова. – Мн.: БГУИР, 2007. – 169 с.

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В БГУИР ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

В.В. Цегельник, В.А. Ранцевич, О.А. Феденя

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kafym@bsuir.by

Abstract. Basic principles of educational process for distance learners of higher mathematics and the structure of electronic resource and methodological complex in higher mathematics are stipulated in the document.

Устойчивое развитие страны требует не только перевооружения промышленности, перехода на новые высокоэффективные технологии, но и существенного повышения интеллектуального потенциала нации – способности людей производить и осваивать новые знания, создавать сложное наукоемкое производство, повышать свою квалификацию и приобретать новую специальность, если в этом есть необходимость. В эпоху информационного общества необходимо, чтобы каждый имел возможность выбора в разные периоды своей жизни в зависимости от сложившихся обстоятельств различных форм получения высшего образования. В частности при получении второго высшего образования наилучшим вариантом является дистанционная форма обучения. На кафедре высшей математики БГУИР уже накоплен некоторый опыт преподавания этой фундаментальной дисциплины именно для студентов факультета непрерывного и дистанционного обучения.

Созданный на кафедре электронный учебно-методический комплекс по высшей математике – это та информационно-образовательная среда, в которой доступ к нужным источникам информации наиболее удобно организован. Этот комплекс позволил в большей мере учитывать разницу в базовой подготовке студентов, направлен на лично-ориентированный подход к обучению.

Весь изучаемый курс высшей математики разбит на четыре части, по каждой из которых предусмотрен экзамен или зачет. Первая часть содержит разделы «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия» и «Введение в математический анализ», вторая – «Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных» и «Интегральное исчисление функций одной переменной». В третью часть включены

разделы «Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы», «Интегральное исчисление функций многих переменных», «Числовые и функциональные ряды», в четвертую – «Теория функций комплексного переменного», «Операционное исчисление», «Ряды и интеграл Фурье».

Каждая часть комплекса имеет следующую структуру: теоретический раздел, методические указания по выполнению контрольных работ, тексты контрольных работ и тесты для самоконтроля. Теоретический раздел – это фактически специальный электронный учебник, в котором приводятся необходимые теоретические сведения для выполнения контрольных заданий данной части. Методические указания содержат решения типовых задач с краткими пояснениями. Тесты для самоконтроля помогают получить студенту необходимые практические навыки решения задач. Некоторые задачи контрольных работ носят алгоритмический характер, что позволяет студенту действовать «пошагово», т. е., решив несколько «маленьких» задач, получить решение основной задачи. Такая структура комплекса позволяет студенту, находящемуся вне вуза иметь все необходимое для освоения материала. Если этого недостаточно, то каждый обучающийся может также получить консультацию у преподавателя, обратившись к нему как лично, так и посредством электронного сообщения.

Контрольные работы студенты выполняют только в электронном варианте, и рецензируется преподавателем также в электронном виде, однако экзамен или зачет принимается традиционно при личном контакте с преподавателем. Контроль знаний осуществляется либо устно, либо в письменной форме. При проведении письменного экзамена часто используются открытые нормативно ориентированные тесты с несколькими вариантами ответов на поставленный вопрос. При этом студент не «угадывает» правильный ответ, а, решая задачу, получает его, проверяя, таким образом, свое решение. Тестовые задачи, как правило, представляют собой задачи первого уровня сложности и с ними обязан справляться любой студент, получающий положительную оценку. Для получения более высокого балла предлагается набор задач среднего уровня сложности. Практика показывает, что выпускники средне-специальных учебных заведений, а также получающие второе образование при сдаче экзаменов демонстрируют достаточно хороший уровень подготовки. Но и лица, получающие первое высшее образование, тоже в состоянии (при хорошей методической поддержке) изучить самостоятельно, дистанционно, высшую математику и показать хороший уровень знаний.

СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ВУЗА, ПОСТРОЕННАЯ НА ПЛАТФОРМЕ MOODLE И ОПЫТ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

А. И. Лура

Частное учреждение образования «БИП - Институт правоведения», Минск, Беларусь, bip-edu@tut.by

Abstract. The rapid growth of computer technology, Internet development, improvement of client-server technology have made it possible to gain access to the necessary learning material from anywhere and at almost any time. Functioning in the BIP-Institute of Law the system of distance learning students access to appropriate educational materials on subjects of interest to a library of electronic versions of textbooks and teaching materials, provides an opportunity to test their knowledge through computer-based testing.

Мы живем в период безудержной и стремительной виртуализации разнообразного множества повседневных услуг. Бурный рост компьютерных технологий, развитие интернета, совершенствование клиент-серверных технологий сделали возможным

получать доступ к необходимому учебному материалу из любой точки и практически в любое время. Именно в этом направлении развивается одно из старейших направлений человеческой деятельности – обучение.

Уверенное пользование ПК – это сегодняшнее неперемное требование при приеме на работу, особенно в частные компании разного профиля. В скором времени компьютерная грамотность будет одним из условий приема на государственную службу и на государственные предприятия. Уже сейчас обучаемые, располагая доступом в сеть или просто пользуясь мобильным телефоном, имеют возможность самостоятельно, в режиме реального времени, получать доступ к необходимому (рекомендованному) учебному материалу.

В высшей школе компьютерная техника заняла прочное место как средство обучения. На сегодняшний день существуют две классические формы обучения – очная и заочная. При очной форме обучения акцент делается на аудиторные занятия с отрывом от производства, где имеет место быть тесный контакт преподавателя и студента и максимальный объем взаимодействия всех участников педагогического процесса. При заочной форме обучения количество контактов преподавателя и студента резко снижается, доминирует самостоятельная работа обучаемых, обучение происходит без отрыва от производства. Развитие современных информационно-коммуникационных технологий привело к модификации этих двух форм обучения и возникновению дистанционной формы обучения. Методы дистанционного обучения, как неотъемлемой части педагогической технологии, приобретают особое значение и специфику в условиях большой доли самостоятельной работы студентов. С 2009 года в «БІП – Институт правоведения» функционирует система дистанционного обучения, построенная на платформе Moodle (рис. 1). В силу разного рода причин (нехватка учебной литературы и материалов, электронных учебных изданий, учеба на заочной форме обучения и др.) возникла необходимость в учебной среде, которая будет способствовать развитию элементов дистанционного обучения.

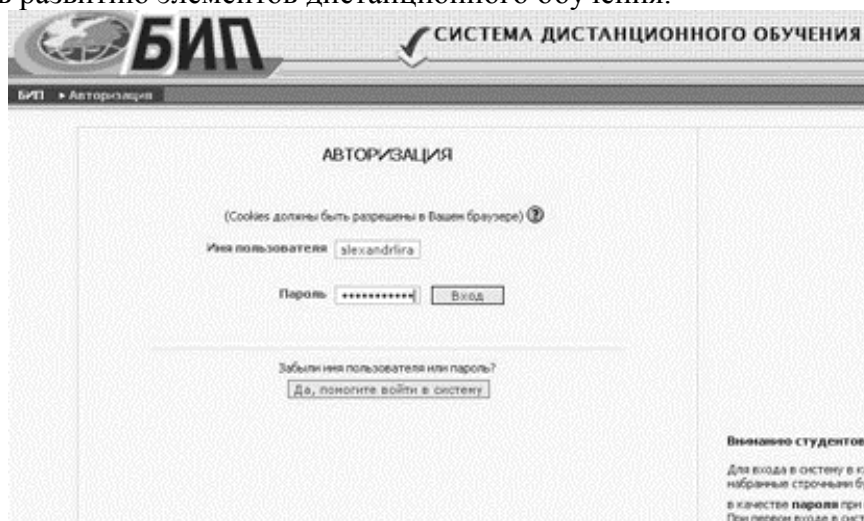


Рисунок 1 - Система дистанционного обучения БІП (стартовая страница)

Сформированная таким образом система, как обучающая и инструментальная среда получила четкий структурированный вид (рис. 2).

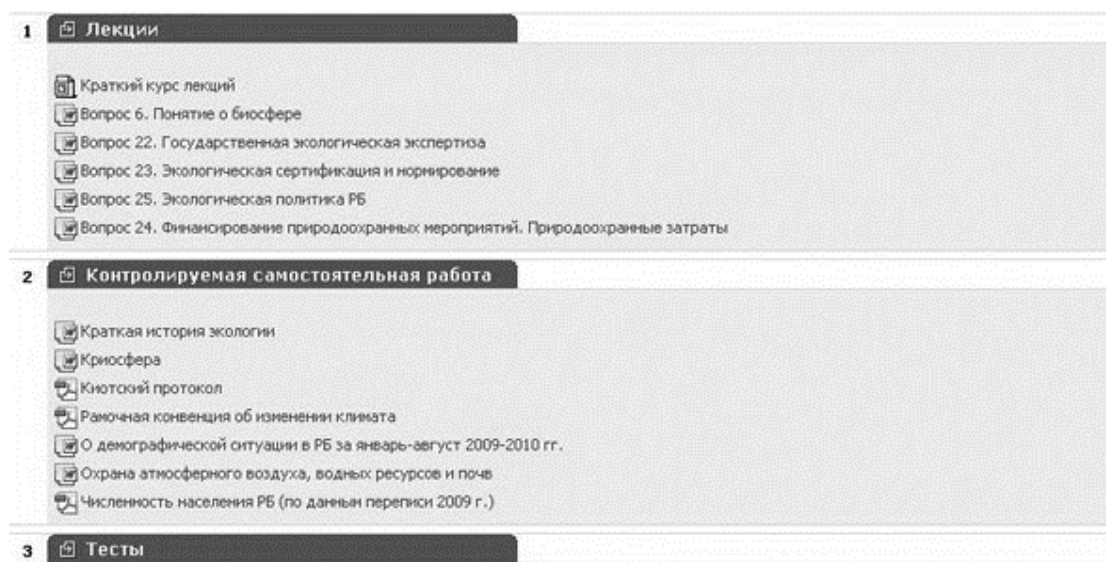


Рисунок 2 – Фрагмент страницы дисциплины

Зарегистрировавшись в системе и найдя в перечне искомую дисциплину, студент получает доступ к выложенным учебным материалам (лекции, КСР, дополнительные материалы, литература), а так же имеет возможность решить тест для самопроверки. Данная система дистанционного обучения предоставляет возможность (если это регламентировано преподавателем) сдать зачетный или экзаменационный тест. Конструируемый тест обладает рядом гибких настроек. К примеру, есть возможность генерировать определенное количество вопросов из общего массива, тест можно активировать и деактивировать в любое время, можно выставлять любые временные рамки, формировать шкалу оценивания и т.д. В разделе «Оценки» можно видеть результаты тестирования, в том числе и детально по каждому вопросу (рис. 3).

	Имя Отчество / Фамилия	Тест начат	Тест завершен	Затраченное время	Оценка/10
<input type="checkbox"/>	 Иванова Алеся Александровна	11 Март 2011, 21:37	11 Март 2011, 21:53	16 мин 31 сек	4.61
<input type="checkbox"/>	 Михасенко Кирилл Федорович	16 Сентябрь 2010, 11:57	16 Сентябрь 2010, 12:14	17 мин 13 сек	8.33
<input type="checkbox"/>	 Алимова Нилуфар Юлдиходжаевна	15 Март 2011, 18:09	15 Март 2011, 18:24	14 мин 35 сек	4.56
<input type="checkbox"/>	 Алтухова Александра Владимировна	15 Октябрь 2010, 09:11	15 Октябрь 2010, 09:33	21 мин 36 сек	8.17
<input type="checkbox"/>	 Аляшевич Ольга Валерьевна	19 Октябрь 2010, 20:26	19 Октябрь 2010, 20:48	21 мин 16 сек	8.89
<input type="checkbox"/>	 Асядовская Анна Николаевна	15 Март 2011, 19:19	15 Март 2011, 19:43	23 мин 30 сек	8.33

Рисунок 3 - Страница результатов тестирования

Развитие средств компьютерной поддержки процесса обучения и создания систем дистанционного обучения, нуждается в пересмотре подходов к процессу обучения в целом, так как традиционные системы не в состоянии удовлетворить потребностей как

обучаемых, так и преподавателей. Данная система функционирует уже второй учебный год. За это время она приобрела значительную популярность, в том числе и у студентов дневной формы обучения. Это говорит о том, что сегодняшние студенты могут и, наверное, готовы получать знания дистанционно.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ И ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ БЛИЖНЕГО И ДАЛЬНОГО ЗАРУБЕЖЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

О.Ю. Нехлебова, И.В. Летковская

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, dekfzdo@bsuir.by

Abstract. The purpose of work is to make improvement to the extra-mural mode of study by integrating elements of the distant mode of study to the educational process in working with foreign students. The result is a more flexible, intensive and mobile form of training and the expansion of the educational space of higher education.

Актуальность безотрывных форм обучения обуславливают такие факторы как гибкость, демократичность, возможность совмещения учёбы и работы, получение навыков самостоятельного поиска и апробации знаний, владение информационными технологиями.

Учебный процесс на факультете заочного обучения в БГУИР основывается на сочетании аудиторной работы в рамках учебно-лабораторных и экзаменационных сессий, включающих лекции, практические занятия, лабораторные работы, консультации, экзамены и зачёты, а так же самостоятельную работу студентов с использованием научной и методической литературы.

Однако в современных условиях, учитывая все большую популярность безотрывных форм обучения не только среди наших соотечественников, но и среди иностранных граждан ближнего и дальнего зарубежья, возникает необходимость совершенствования заочной формы получения образования путем преобразования таковой в заочную форму получения образования с использованием дистанционных образовательных технологий.

Предлагаемая безотрывная форма получения образования, усовершенствованная посредством интегрирования элементов дистанционного обучения в учебный процесс, основанная на принципах доступности и непрерывности («Образование через всю жизнь»), индивидуализации обучения, фундаментальности образовательных программ, позволит со временем реализовать возможность тесного общения студентов, в том числе и граждан иностранных государств, со своими преподавателями, сокурсниками, методистами-кураторами, консультантами, администрацией факультета.

Для обеспечения наиболее эффективного и плодотворного взаимодействия в процессе обучения таких социальных цепочек как: «студент-методист», «студент-преподаватель», «студент-студент» целесообразно использовать целый набор инструментов, таких как: Интернет, интерактивные компьютерные программы, электронная почта, факсимильная связь, а так же – Онлайн-сервисы, включающие в себя индивидуальные консультации преподавателя, методиста-куратора и руководства факультета посредством Онлайн-связи.

Такие возможности позволяют иностранным студентам оформлять контрольные работы в электронном виде и присылать их в учебное заведение по электронной почте,

что ускорит процесс внесения изменений и корректировок после рекомендаций преподавателя, так как предыдущая технология пересылки контрольных работ требовала больших временных затрат. Выполнение контрольных и курсовых работ (проектов), написание докладов и рефератов по курсу, выполняемых при интенсивном обмене информацией между преподавателем и студентами по электронной почте, также позволяют проводить контроль усвоения материала.

Помимо этого, в образовательном процессе обучения видится целесообразным использование наряду с традиционными (печатными) – инновационных средств обучения:

- применение электронных учебно-методических комплексов и пособий, мультимедийных учебников, непосредственно разработанных для студентов безотрывных форм обучения и соответствующие современным требованиям, таким как интерактивность, контроль изученного материала с использованием тестирования в оценке знаний;
- предоставление доступа к образовательно-информационным ресурсам электронной библиотеки БГУИР и ресурсам Национальной библиотеки Республики Беларусь;
- размещение учебно-методических, информационных, нормативных материалов, на сайте факультета.

Такое усовершенствование учебно-методической работы, информационного и организационного обеспечения образовательного процесса позволит студентам безотрывных форм обучения, в частности иностранным студентам, более широко и полно изучить материал, углубить свои знания по интересующим тематикам и восполнить пробелы в знаниях по ряду дисциплин. При использовании в процессе обучения электронных учебно-методических комплексов и пособий, студент использует не только репродуктивную деятельность, но и абстрактно-логическую, что способствует лучшему усвоению материала.

Наряду с использованием в современном образовательном процессе Интернета или средств телекоммуникаций, актуальным будет использование передовых педагогических технологий для развития познавательной активности, интеллектуальных и творческих особенностей студентов, а так же использование инновационных методов и приемов стимулирования и мотивации учебной деятельности. Актуальным является «индивидуальный подход» и «духовно-нравственная составляющая» учебного процесса в работе со студентами безотрывных форм обучения, особенно иностранных студентов, имеющих существенные различия в национальных культурных традициях и уровне предшествующего образования.

В связи с новыми требованиями социально-экономического характера, влияющими на процесс развития как групповой, так и индивидуальной деятельности студентов, появилась необходимость изменения структуры организации учебно-воспитательного процесса с учетом важных составляющих, сопутствующих процессу обучения: психолого-педагогические и возрастные особенности обучаемого, здоровье формирующейся личности, адаптация к очередной ступени образования. Основу организации обучения в современных условиях с точки зрения психолого-педагогического и методического аспекта должна составлять деятельность преподавателя, методиста-куратора, социального педагога или психолога, подразумевающая сочетание обучающих технологий с активным применением методологических знаний в процессе обучения, раскрывающих особенности мыслительной работы студентов, применение знаний психологии, отражающих специфику личности студента.

Учитывая все большую популярность безотрывных форм обучения среди граждан ближнего и дальнего зарубежья, подход «индивидуальной работы» методиста-куратора, педагога или сотрудника вуза со студентом особенно актуален и значим. В данном случае образовательный процесс позволит сформировать у студента иностранного государства качества, необходимые для успешной адаптации и самореализации в современном мире, в чужой стране, будет способствовать утверждению современных взглядов на процессы, протекающие в обществе. Решение проблем социальной адаптации станет возможным, если вуз вооружит студента общей интегральной методологией профессиональной деятельности и социальной мобильности.

Таким образом, организация образовательного процесса в учреждении образования должна быть направлена, прежде всего, на координирование и поддержание качества образовательного процесса, основанное на новом педагогическом мышлении, индивидуальном стиле профессиональной деятельности методиста-куратора, педагога, а также на использовании современных педагогических технологий и инновационных для традиционного обучения информационных средств и телекоммуникационных инструментов.

Следует отметить, что критерием успеха и эффективности методической, педагогической и воспитательной работы со студентами безотрывных форм обучения является готовность педагога к академической мобильности и инновационной деятельности.

Основанная на современных компьютерных средствах, усовершенствованная заочная форма получения образования с использованием дистанционных образовательных технологий позволит:

во-первых, студентам зарубежных государств, обучающимся на факультете, поддерживать диалог с преподавателем, методистом-куратором с помощью различных коммуникационных средств, делая образовательный процесс интенсивнее, индивидуальнее и плодотворнее;

во-вторых, учитывая доступность, гибкость и мобильность предложенной формы обучения, появится возможность расширить образовательное пространство высшего учебного заведения, охватив большее количество студентов из разных регионов как Республики Беларусь, так и иностранных граждан.

СОЗДАНИЕ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

П.Г. Бичурова, Е.В. Нуйкина, Б.Э. Забержинский, П.И. Марычев

*Самарский государственный технический университет, Самара, Россия,
postman@samgtu.ru, polinabichurova@gmail.com*

Abstract. Distance education has several advantages - mobility, flexibility, small cost, novelty. To create an effective course of distance education requires the joint efforts of academics, IT professionals, web programmers, training trainers. Only then distance education will be efficiently and effectively.

Последнее время к дистанционному обучению проявляется все больший интерес, что вполне обоснованно, учитывая его гибкость, мобильность, низкую стоимость и в то же время качественность и современность. Стремительное развитие Интернет-технологий открыло новые возможности для современного образования. Дистанционное обучение дает возможность учиться где угодно, когда угодно и как

удовольствие, в каком-то смысле стирая привычные рамки, оставляя в сухом остатке только учащегося и всю необходимую информацию для его обучения. С каждым годом во всем мире увеличивается количество студентов обучающихся таким способом, а также количество вузов, использующих данную систему образования. Интернет представляется почти идеальным техническим средством для дистанционного обучения.

Однако дистанционное обучение имеет целый ряд специфических проблем, свойственных только этому типу обучения, поэтому, для создания эффективного курса дистанционного обучения необходимо учитывать эту специфику [1]. Создание учебных материалов и перевод их в форму, соответствующую требованиям и реалиям дистанционного обучения является одной из трудноразрешимых проблем. На первый взгляд трудно понять, в чем же заключается проблема, почему уже созданные и проверенные материалы не подходят для дистанционной формы обучения. Однако многие науки требуют для своего изучения практических занятий, лабораторных практикумов и других видов деятельности, требующих реального присутствия обучаемого.

Экономические, юридические, гуманитарные дисциплины, учебный материал по которым представлен чаще всего в текстовом виде, не создают особых трудностей для перевода их в электронный вид и адаптации для курса дистанционного обучения. Однако большинство технических дисциплин, например, такие, как нефтяная или химическая, а также медицинская являются труднодоступными для их наглядного перевода в электронную форму. Практические и лабораторные занятия по таким предметам в дистанционной форме являются труднореализуемыми, но для получения качественного и эффективного образования такие знания необходимы. Большинство же учебных заведений в современных реалиях предлагают своим студентам такую форму обучения, которую строго говоря, нельзя назвать дистанционной. Все что отличает такие формы обучения от заочной – регулярное использование электронной почты. Это понятно, поскольку разработка качественной системы дистанционного образования, в полной мере использующихся возможности современных компьютерных технологий и Интернета, - дело дорогостоящее и длительное. [2]

При создании курса дистанционного обучения для любой дисциплины необходимы специалисты, разбирающиеся в самом предмете – преподаватели дисциплины, а так же специалисты, способные создать программное обеспечение, наглядно имитирующее практические и лабораторные занятия. Так же необходимы методисты и web-специалисты, интегрирующие все материалы в общую систему. Также очень эффективным является сопровождение учебных материалов мультимедийными средствами – видео- и аудио-лекциями, обучающими фильмами и пр., такой подход существенно улучшает качество подачи информации и ее восприятие студентами. Естественно, этот процесс для бесконечно большого количества дисциплин потребует большое количество времени, трудовых и материальных затрат. Однако без совместных усилий создание полноценного учебного материала для эффективного обучения на дистанционной форме не представляется возможным. На данный момент в большинстве учреждений весь подготовительный процесс сводится к переводу лекций в электронный вид и пересылки учебных материалов студентам по электронной почте, что, по сути, не является качественно организованным процессом дистанционного обучения.

В современной концепции образования во многих странах мира признан личностно-ориентированный подход, что предполагает интеллектуальное и нравственное развитие личности, умение работать с информацией [3]. Многие

проблемы данного подхода даже более успешно решаются именно в дистанционной форме, например, индивидуализация обучения.

Одна из основных целей современной системы образования – обучение навыкам работы с информацией, получения необходимых знаний в любой момент. Некоторые специалисты считают это даже более важным, чем запоминание знаний. Для этого создается соответствующая информационно-образовательная среда, в которой доступ к нужным источникам информации организуется для учащегося наиболее удобно, создавая все условия для самостоятельной работы студента и получения качественного образования.

Литература

1. Бакалов, В. П. Дистанционное обучение: концепция, содержание, управление : учеб. пособие для преподавателей вузов, колледжей и фак. телекоммуникаций /– М.: Горячая линия–Телеком, 2008.
2. Заиграев И. В. Интернет-технологии для дистанционного образования: статья /– Научно-культурологический интернет журнал, выпуск № 9, 2005.
3. Трайнев, В. А. Дистанционное обучение и его развитие : (обобщение методологии и практики использования) /– М.: ИТК «Дашков и К°», 2007.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ КОМБИНАТОРНОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ

Л.С. Черепица

*Белорусский государственный экономический университет, Минск, Беларусь,
lubov.cherepitsa@gmail.com*

Abstract. The objective need of positive changes in the socio-economical situation of the Republic of Belarus shows the necessity of improving the current system of higher education, with the aim to achieve a better quality of specialists as well as to bring them to the level of international standards. In conjunction with this, a combinatorial educational medium was developed, based on traditional and electronic didactical complexes.

Анализ современной ситуации общественного развития приводит к заключению, что научно-технический прогресс и возрастающий информационный поток во всех областях человеческой деятельности являются определяющими в экономической и социальной жизни общества и увеличивают противоречия между традиционными и инновационными аспектами общественного развития. Это, в свою очередь, влечет необходимость оперативности в управлении и переработке новой информации, повышая роль знаний, быстрого обучения и переучивания, из чего вытекает актуальность разработок интенсивных форм обучения в различных областях знания, и в первую очередь – в системе высшего образования. В частности, выраженное ныне противоречие между возрастающим потоком новой информации, необходимой для будущей успешной профессиональной деятельности обучаемых и необходимостью освоения ими фундаментальных знаний, может быть решено с помощью разработанной нами комбинаторной среды обучения (КСО).

На рисунке 1 представлены состав и структура КСО, в таблице 1 расшифрованы использованные условные обозначения.

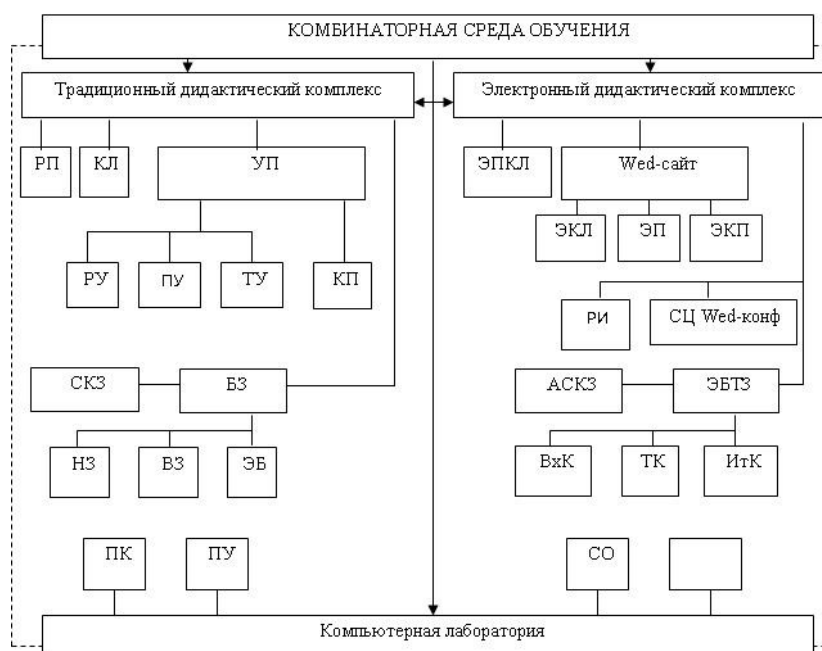


Рисунок 1 – Состав и структура комбинаторной среды обучения

Таблица 1 - Условные обозначения, использованные на рисунке 1

РП	рабочая программа
КЛ	курс лекций по дисциплине
УП	учебные пособия с трехуровневыми заданиями
РУ	репродуктивный уровень
ПУ	поисковый уровень
ТУ	творческий уровень
КП	курсовой проект
СКЗ	система контроля знаний
БЗ	банк заданий
НЗ	набор заданий
ВЗ	вопросы к зачетам
ЭБ	вопросы к экзаменам и экзаменационные билеты
ЭПКЛ	электронные презентации курса лекций
ЭКЛ	электронный конспект лекций на образовательном Web-сайте
ЭП	электронные пособия
ЭКП	электронный курсовой проект
РИ	ресурсы Интернет
СЦ Web-конф	сценарий проведения Web – конференций
АСКЗ	автоматизированная система контроля знаний
ЭБТЗ	электронный банк тестовых заданий
ВхК	входной контроль
ТК	текущий контроль
ИтК	итоговый контроль
ПК	совокупность персональных компьютеров
ПУ	периферийные устройства общего или специального назначения
СО	системное и сетевое программное обеспечение
ППО	прикладное программное обеспечение

Термин combination (познелат.) означает – соединение, совокупность объединенных единым замыслом приемов, действий и т.п.

Методологической основой КСО выступает теория дидактического единства содержательной и процессуальной сторон обучения. Согласно данной теории, содержательная и процессуальная стороны обучения неразрывно связаны между собой, взаимозависимы и взаимозаменяемы. Изменение любой из них приводит к изменению другой. Это выдвигает задачу обеспечения (в содержательном и процессуальном плане) такую учебную ситуацию, которая способствует принятию обучаемыми целей, поставленных обучающим, следовательно, стимулировать мотивацию учения.

Разработанная нами КСО предоставляет возможность обучаемым пополнять свои знания из различных источников: традиционных и электронных, ориентирована на интенсификацию усвоения объема учебной информации без снижения требований к качеству знаний при неизменной его продолжительности. Повышение качества знаний достигается за счет комбинирования традиционных и электронных методов, форм и средств обучения, использования адекватных методических разработок, учебных пособий, содержащих задания трех уровней (репродуктивного, поискового, творческого), в основе которых легла теория модульного обучения.

Сущность модульного обучения состоит в том, что обучающийся самостоятельно может работать с предложенной ему индивидуальной учебной программой, содержащей в себе целевую программу действий, банк информации и методическое руководство по достижению поставленных дидактических целей. При этом функция обучающего могут варьироваться от информационно-контролирующей до консультативно-координирующей.

Для интенсификации познавательной деятельности обучаемых, в формате КСО, основной акцент нами ставится на:

- сотворчество;
- использование электронной почты и Интернета;
- организацию телекоммуникационных проектов;
- повышение информативной емкости учебного материала;
- модульное структурирование содержания в рамках традиционного и электронного дидактических комплексов;
- разработку алгоритмов решения задач;
- включение личного опыта обучаемых для построения образовательной траектории;
- приобщение обучаемых к научно-исследовательской деятельности;
- сочетание, замену, комбинирование, интеграцию традиционных и электронных методов, форм, средств обучения;
- введением лекций с использованием средств мультимедиа;
- использование образовательного Web-сайта, электронных конференций;
- оказание педагогической помощи студентам для преодоления познавательных затруднений в учебном процессе;
- применение автоматизированных средств контроля.

ОБРАЗОВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В ОБЛАСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ: ОТ ПОСЛЕДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ К ДИСТАНЦИОННОМУ ОБУЧЕНИЮ

Андреева Л.А., Ореховский В.М., Александров А.А.

«Минский областной клинический центр «Психиатрия-наркология», Минск, ул. П. Бровки, 7; тел: 3318409; e-mail: moks@tut.by

Abstract. Excessive consumption of alcohol carries a risk of adverse health and social consequences related to its intoxicating, toxic and dependence-producing properties. In addition to the chronic diseases that may develop in those who drink large amounts of alcohol over a number of years, alcohol use is also associated with an increased risk of acute health conditions, such as injuries, including from traffic accidents. One of the most effective health care responses to harmful use of alcohol is screening and brief intervention on primary health care level. As one of the priority areas for anti-alcohol action is production and dissemination of knowledge so education of health care professionals in this field have a crucial role at the prevention of alcohol related harm at the individual and society level.

Широкая распространенность чрезмерного потребления алкоголя и другими является одной из самых социально значимых проблем нашего государства. Последствия чрезмерного потребления алкоголем невозможно свести только к прямому вреду физическому и психическому здоровью человека, это также огромный материальный ущерб обществу в целом. На начало 2011 г. в Республике Беларусь на наркологическом учете состояло более 270 тысяч человек с расстройствами, вызванными употреблением алкоголя. По данным эпидемиологических исследований распространенность чрезмерного потребления алкоголя встречается в 10-20% общей популяции. Соответственно, профилактика чрезмерного потребления алкоголя и раннее выявление пациентов, его допускающих, представляет собой актуальную задачу медицинских работников всех сфер системы здравоохранения.

Многие медицинские работники продолжают считать выявление и помощь пациентов с такими проблемами задачей исключительно наркологов. Данные убеждения продолжают сохраняться и у многих руководителей и организаторов здравоохранения, а также и в общественном сознании. Считается, что только нарколог способен помочь пьющему пациенту, а другие врачи должны заниматься исключительно лечением соматических последствий чрезмерного потребления алкоголя. При этом травмы, суициды, отравления, утопления, заболевания, связанные с потреблением алкоголя, ежегодно уносят здоровье и жизни тысяч трудоспособных граждан.

В связи с этим ясно, что силами только одной наркологической службы улучшения ситуации с профилактикой и выявлением у пациентов чрезмерного употреблением алкоголя добиться не возможно. Для этого необходимо повышение уровня подготовки всех медицинских работников в данной сфере в целях негативных последствий потребления алкоголя.

Опыт преподавательской и организационной работы демонстрирует хотя и низкую информированность медицинских работников (врачей и медсестер) по данной проблеме, но значительный интерес к получению образования в этой сфере. Существующая система медицинского образования уделяет чрезмерному потреблению алкоголя, учитывая реальную значимость данной проблемы для здоровья населения и общества в целом, несоизмеримо меньше внимания в сравнении с соматическими болезнями. Таким образом, медицинские работники до настоящего времени не имеют доступа к практически полезной информации по данной проблеме.

В последние годы повышение квалификации по вопросам наркологии привлекают все большее число врачей первичного звена здравоохранения. Но, к сожалению, никогда не будет столь велико, чтобы изменить сложившуюся в здравоохранении ситуацию с негативными последствиями потребления алкоголя для заболеваемости и смертности населения.

В связи с этим необходимо организация и проведение специальных коротких семинаров на рабочем месте, прежде всего на уровне центральных районных больниц, по вопросам профилактики и лечения расстройств, вызванных употреблением алкоголя, для всех медицинских работников.

В качестве базовой модели для семинара могут быть взяты пособия ВОЗ по скринингу алкогольных проблем и кратковременному вмешательству для врачей общей практики. Модель подготовки включает следующие узловые пункты: создание мотивации у обучающихся; тестовый контроль исходного уровня знаний; обучение алгоритмам действий на всех этапах контакта медицинского работника с пациентом (от выявления до наблюдения и контроля); закрепление полученных знаний и навыков с использованием ролевых игр, видеофильмов, работы с пособиями, тематических дискуссий.

Для ведения пациентов с проблемами, вызванными ПАВ, необходимы, как теоретические знания (определение проблем, выявление групп риска, уровни потребления, признаки и критерии злоупотребления и зависимости от них), так и практические навыки (диагностика с использованием современных методик скрининга, определение необходимости и тактики вмешательства, проведение консультации и краткосрочного вмешательства).

Опыт использования данной модели показывает не только ее высокую практическую эффективность по обучению врачей и медицинских сестер/фельдшеров первичного звена здравоохранения вопросам профилактики и лечения расстройств, вызванных употреблением алкоголя, но и ее универсальность, как модели обучения всех медицинских работников.

Поэтому перспективой образования медицинских работников в области профилактики чрезмерного потребления алкоголя является широкое распространение знаний, как на уровне последиplomной подготовки, так и с помощью дистанционного обучения, что может способствовать снижению заболеваемости и смертности, связанной со злоупотреблением алкоголем.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А.А. Кралько, Т.В. Матвейчик

ГУО «Белорусская медицинская академия последиplomного образования»

Abstract. Analyzed the state of the law of the Commonwealth of Independent States and the Republic of Belarus on the issue of distance learning. For intensive implementation of distance learning in health care should distinguish the educational objectives, develop a mechanism for implementation of distance learning and the development of educational technology.

В последние годы дистанционному обучению в процессе подготовки и повышения квалификации специалистов различных отраслей уделяется значительное внимание. Это перспективная форма образования, преимущество которой проявляется в первую очередь в прямом экономическом эффекте. В сфере здравоохранения данная

форма обучения в Республике Беларусь практически не реализуется, так как еще не разработана нормативно-правовая база и нет опыта учебно-методической работы в этой области.

Целью данной работы явилась оценка нормативного обеспечения дистанционного обучения врачей в странах СНГ и Республике Беларусь.

В процессе исследования использовался сравнительный метод, широко используемый в юридической науке и практике.

В результате анализа состояния нормативной базы стран СНГ и Республики Беларусь по вопросу дистанционного обучения установлено, что эта проблема на межгосударственном уровне нашла отражение в решениях Совета глав правительств СНГ от 21.11.2006 г., от 22.11.2007 г. и от 20.11.2009 г. Последним решением утвержден план взаимодействия государств - участников СНГ по расширению применения дистанционных образовательных технологий на период до 2012 года, однако учреждения образования медицинского профиля в число исполнителей плана не вошли. В Кодексе Республики Беларусь «Об образовании» дистанционная форма получения образования рассматривается как вид заочной формы получения образования, когда получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных коммуникационных и информационных технологий. Подзаконных нормативных документов по реализации данной нормы в образовательном процессе для медицинских работников в нашей республике на сегодняшний день нет.

Следует отметить, что в российском законодательстве чаще применяется термин «дистанционные образовательные технологии» как элемент реализации дистанционного обучения (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «О порядке разработки и использования дистанционных образовательных технологий от 1 марта 2005 г. № 63; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об использовании дистанционных образовательных технологий» от 6 мая 2005 г. № 137; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2005 г. № 218 «О временных требованиях, предъявляемых к образовательным учреждениям среднего, высшего и дополнительного профессионального образования при проведении лицензионной экспертизы и проверки их готовности к реализации образовательных программ с использованием в полном объеме дистанционных образовательных технологий»). На практике учреждения образования медицинского профиля Российской Федерации самостоятельно решают вопросы разработки и использования технологий дистанционного обучения в соответствии с Государственным образовательным стандартом и Квалификационной характеристикой специалиста. В Украине Национальной медицинской академией последипломного образования (НМАПО) имени П.Л. Шупика разработаны Положения о дистанционном обучении в системе последипломного медицинского образования, а также учебные программы тематического усовершенствования для повышения квалификации преподавателей: «Дистанционное обучение в медицине» и «Организация дистанционного обучения в фармации». Приказом ректора академии утверждено Положение о научном учебно-методическом Центре дистанционного обучения НМАПО.

На наш взгляд, для более интенсивного внедрения дистанционного обучения в сферу здравоохранения следует разграничить образовательные задачи по двум направлениям:

- дистанционное обучение как элемент комплексного повышения квалификации врача;

- обучение врача с применением дистанционных образовательных технологий в рамках телемедицины.

Первое направление предполагает организацию специальных тематических курсов в учреждениях последипломного образования, наличие учебных программ, системы контроля знаний и выдачу официального документа. Мероприятия в рамках второго направления могут включать теленаставничество (дистанционная личная помощь учителя своему ученику); научно-практические семинары для оперативного обмена информацией о новых методах диагностики и лечения, доступной в настоящее время только специализированным учреждениям здравоохранения; тренинг пользователей при освоении новых медицинских методов и информационных технологий; проведение телелекций и телесеминаров, дистанционное наблюдение за ходом диагностических и лечебных манипуляций, операций в режиме реального времени.

Выводы:

- использование современных информационных технологий позволяет перевести процесс обучения медицинских работников на качественно более высокий уровень;

- в Республике Беларусь законодательно закреплено понятие дистанционной формы обучения, в то же время механизма ее реализации на уровне подзаконных нормативных актов нет, что не позволяет учреждениям образования, в том числе медицинского профиля, интенсифицировать работу по внедрению дистанционного образования;

- дистанционные образовательные технологии в здравоохранении следует рассматривать как инструмент непрерывного профессионального образования медицинского работника.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В СЕСТРИНСКОЙ ПЕДАГОГИКЕ

Т.В. Матвейчик¹, В.И. Иванова¹, А.П. Ключев², А.А. Александров¹

¹ ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

² Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Abstract. The need for the developing the nurses' and obstetricians' skills aimed at the formation of healthy life style in the population is one of the main conclusions of the 64th Session of the World Health Assembly (Warsaw, 2011). Internet technologies allow improving the computer competence and the level of nursing managers training. This knowledge has a positive effect on the improvement of qualification category and nursing pedagogy.

Одной из актуальных проблем здравоохранения в Европе в 21 веке является изменение роли граждан в сохранении и укреплении своего здоровья. «Общественное здравоохранение становится наукой и практикой предупреждения болезней, продления жизни, укрепления здоровья посредством организованных действий, предпринимаемых обществом» (D. Acheson, 1988).

В резолюции Европейского регионального бюро Всемирной организации здравоохранения (EUR/RC59/R3) «здравоохранение в период глобального экономического кризиса: последствия для Европейского региона ВОЗ» предложено «...продолжать использовать эффективные механизмы предоставления индивидуальных и общественных услуг здравоохранения...»[8].

В настоящее время неинфекционные заболевания являются причиной 86% случаев смерти в Европейском регионе. Опыт деятельности систем здравоохранения развитых государств свидетельствует, что увеличение продолжительности жизни их населения достигается не путем улучшения качества лечения, а за счет снижения заболеваемости посредством первичной профилактики. Особое место в этой работе отводится медицинскому персоналу со средним специальным и высшим сестринским образованием, что определяется усилением профилактической направленности отрасли [3].

На 64 сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения (Варшава, 2011) отмечено, что медсестры и акушерки составляют большинство трудовых ресурсов в системах здравоохранения многих стран и оказание ими квалифицированных услуг по охране здоровья позволяет довести до максимума физическое, психологическое, эмоциональное и социальное благополучие отдельных людей, семей и общества. На заседании ВОЗ прозвучал призыв к государствам-членам проявить приверженность делу укрепления сестринского и акушерского дела посредством ряда практических действий [8]. Разработка навыков для образовательной и технической подготовки медицинских сестер и акушерок и систем поддержания этих навыков, а также достижение надлежащего уровня опыта и знаний исследователей, преподавателей и администраторов является важнейшей задачей образования этой когорты медицинского персонала [9,10]. В соответствии с этими рекомендациями совершенствование методик формирования здорового образа жизни (ФЗОЖ) с помощью отряда из 107 тыс. специалистов среднего звена невозможно без применения новых образовательных технологий [5-7] в обучении организаторов сестринского дела.

Использование Интернет - технологий для дистанционного обучения может в перспективе применяться в подготовке специалистов руководителей сестринского дела [2,4].

При практическом применении подобных технологий следует помнить о проблемах, которые следует решить с наличием материально-технической базы организаций здравоохранения и учреждений образования. Особенностью применения компьютерных средств дистанционного обучения является активное использование мультимедиа и гипертекст. Для учета этого необходима разработка электронного мультимедийного учебного пособия, которое включало бы текстовый материал согласно программе, видео фрагменты, мультимедийные эпизоды с аудиосопровождением.

Благодаря использования таких форм обучения, сестринская деятельность может превратиться в ключевой компонент медицинского обслуживания [1]. Это подтверждает исследование «Оценка модели первичной медико-санитарной помощи в Беларуси», проведенное в 2009г. Европейским региональным бюро ВОЗ в Европейском регионе.

Роль специалистов организаторов сестринского дела будет совершенствоваться с учетом возможностей для дистанционного обучения по вопросам профилактической медицины и ФЗОЖ. Развитие первичной медицинской помощи, направленной на профилактику заболеваний и укрепление здоровья требует особых форм деятельности сестры и помощника врача.

В последипломном обучении сестринских руководителей медицинских организаций использованы элементы повышения компьютерной грамотности, что соответствует стратегическим преобразованиям в системе здравоохранения на перспективу в 5 лет. Учитывая, что компьютерная грамотность является одной из слагаемых качества образования, а также выявление положительной динамики

квалификационных категорий у руководителей сестринского дела [4], разработчики программ последипломного обучения могут отводить вопросу повышения компьютерной грамотности при ФЗОЖ большой отрезок времени. Недостаточная техническая оснащенность рабочих мест сестринских руководителей медицинских организаций и отсутствие электронных учебников может затормозить процесс применения современных информационных технологий и сказаться на качестве сестринской педагогики [2,3] при обучении азам ЗОЖ не только населения, но и медицинского персонала.

Таким образом, использование элементов дистанционного обучения и усиление компьютерной грамотности сестринского руководителя благоприятно для совершенствования деятельности по ФЗОЖ согласно новым требованиям.

Литература

1. Медицинская сестра и социально значимый пациент: основы сестринской педагогики и повышения профессионального мастерства / Т.В. Матвейчик [и др.]. – Минск : Департамент исполнения наказаний МВД Респ. Беларусь, 2005. – 162 с.
2. Матвейчик, Т.В. Дистанционное обучение для организаторов здравоохранения: проблемы организации и становления процесса / Т.В. Матвейчик, В.И. Иванова, А.П. Ключев / Дистанционное обучение – образовательная среда ХХІ века: материалы VI международной научно-методической конференции. - Минск, 22-23 ноября 2007 г. – С. 34-38.
3. Матвейчик, Т.В. Формирование навыков здорового образа жизни / Т.В. Матвейчик, В.И. Иванова // Весн. адукацыі. – 2010. – № 4. – С. 58–64.
4. Матвейчик, Т.В. Влияние компьютерной грамотности на квалификационные характеристики сестер-руководителей / Т.В. Матвейчик, Л.В. Шваб // Медэлектроника-2010. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии : сб. тр. 6-ой Междунар. науч.-тех. конф. – Минск, 2010. – С. 159–161.
5. Петри, А., Сэбин, К. Наглядная статистика в медицине. - /А.Петри, К.Сэбин.- М.: Издательский дом, 2005.-143 с.
6. Шваб, Л.В, Мещеряков, Ю.В. Текстовый процессор MSWord. Учебно-методическое пособие – Минск, 2006.-28 с.
7. Word. Excel. Интернет. Электронная почта: официальный учебный курс для получения Европейского сертификата. - М.: Триумф, 2008. -320с.
8. Укрепление сестринского и акушерского дела : A64/VR/10 // Шестидесят четвертая сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения, 24 мая 2011г., Десятое пленарное заседание.
9. Fischer, A. Мюнхенская декларация : Медицинские сестры и акушерки – важных ресурс здоровья /A. Fischer, M. Danzon. – Copenhagen : WHO, 2000.
10. Fleming, V. Стратегические направления развития сестринского дела и акушерства в Европе / V. Fleming // Совещание главных медицинских сестер, Варшава, 7–8 окт. 2011 /ВОЗ. Европ. регион. бюро.

ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В.М. Гурский

*Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь, Минск, Беларусь,
Vad_1982@mail.ru*

Abstract. The structure and composition of electronic education methodological complexes, used in the Academy of the Department of Internal Affairs are given in the paper.

С течением времени образовательный процесс высшей школы постоянно видоизменяется. Сегодня выигрывает тот ВУЗ, который быстрее адаптируется к запросам и требованиям динамично меняющегося мира: постоянному обновлению технологий, ускоренному освоению инноваций. Структуры инновационного вуза должны отвечать требованиям к организации учебного процесса в условиях открытого образования, где все элементы учебно-методического комплекса переведены в электронную форму, обеспечена система доступа к информационным ресурсам, самостоятельная работа студентов организована на основе информационно-коммуникационных технологий, что, в свою очередь приводит и к изменению преподавательского труда.

Основными преимуществами создаваемых ЭУМК являются:

- компактное хранение большого объема информации;
- легкое наполнение (внесение изменений);
- удобный поиск по ключевому слову;
- выполнение тестов;
- просмотр презентаций и фильмов;
- учеба на тренажерах и т.д.

В Академии МВД Республики Беларусь сотрудниками отдела образовательных информационных технологий было изучено создание и применение ЭУМК в других ВУЗах страны. На основании этого было принято решение создавать ЭУМК на базе программы «Конструктор сайтов». При использовании данного продукта решились сразу несколько ключевых моментов:

- в программе имеется ряд дизайнерских готовых решений для оформления комплекса;
- минимальное обучение преподавателей, что дало возможность им самим создавать html страницы;
- простое создание гиперссылок любого уровня сложности позволило максимально упростить поиск любого интересующего материала.

В настоящее время комплексы, используемые в Академии МВД РБ состоят из 5 основных разделов:

1. Программный элемент (учебная программа);
2. Теоретический элемент (учебник, хрестоматия, учебное пособие, лекции, фондовые лекции);
3. Практический элемент (обучающая программа, тренажерные комплексы, тесты, вопросы итогового контроля);
4. Методический элемент (рекомендации по изучению дисциплины);
5. Другие материалы (презентации, учебные фильмы, аудиоматериалы, глоссарий).

Следует отметить, что в Академии МВД РБ разработана готовая оболочка с данными разделами. Преподаватели Академии сами размещают материалы преподаваемой ими дисциплины, создают гиперссылки на материалы и странички как внутри «программы-оболочки» так и на локальные файлы в сети Академии, либо интернете. Материалы ЭУМК размещаются в форматах html, pdf, doc (учебно-методические карты). Одной из особенностей нашей «оболочки» является то, что все тесты, видеоролики, аудиоматериалы, открываемые по ссылке, открываются внутри самого ЭУМК, что придает нашему комплексу вид полноценного web-продукта (каждая дисциплина как отдельный, самостоятельный сайт).

Таким образом, электронные учебно-методические комплексы Академии МВД РБ дают возможность обучающемуся полностью самоподготовиться по изучаемой дисциплине, проверить свои знания с помощью тестирующих программ, тренажерных комплексов, а так же заняться научно-исследовательской деятельностью, т.е рамки учебного процесса расширяются, он более интересен, эффективен и оптимален, что в конечном итоге позволяет повысить уровень профессиональной подготовки специалистов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ

Л.В. Шваб, Ю.В. Мещеряков, Т.А. Радишевская

ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Abstract. Questions of application of remote educational technologies in system of improvement of professional skill and retraining of doctors are considered. The requirements which are put forward to the trained expert and the teacher in system of postgraduate education of formation are stated. The key factors influencing efficiency of modern technologies of remote training are defined. The concept of introduction of interactive technologies in system of public health services of Byelorussia is offered.

Основным фактором, определяющим сегодня развитие всех форм образования, стала информатизация общества, которая не только остро поставила задачу обучения информационным технологиям, но и потребовала широкого внедрения этих технологий в процесс обучения.

В настоящее время широко обсуждаются вопросы внедрения дистанционного обучения на различных уровнях образования: среднее, среднее профессиональное, высшее, последипломное.

В системе повышения квалификации и переподготовки врачей, которая сегодня должна не только обеспечить эффективную качественную передачу необходимой научной, медицинской информации, но и научить врачей учиться самим, привлечь их к управлению своими знаниями, постоянному самостоятельному повышению профессионального уровня, без дистанционных технологий значительно сложнее решать эти задачи. Дистанционное обучение дает возможность реализации основных принципов современного обучения медицинских работников. Это, прежде всего, принцип непрерывности процесса обучения, так как дистанционное обучение позволяет постоянно повышать профессиональный уровень без отрыва от работы, дополняя и углубляя знания в различных областях профессиональной деятельности врачей.

Дистанционное обучение отличается от традиционных методов обучения, прежде всего, особенностями методики и технологией организации учебного процесса и образовательных отношений. В процессе дистанционного обучения существенно меняются функции его участников. Возрастает уровень требований к методической и технологической подготовке преподавателей. Дистанционное обучение предъявляет повышенные требования к слушателям, их интеллектуальному потенциалу, навыкам работы с информационными ресурсами. При дистанционном обучении на первый план выходит самостоятельная работа, поддерживаемая консультациями преподавателей.

Внедрение дистанционного обучения в систему последипломного образования врачей позволит исправить слабые места, которые при этом имеются:

Во-первых, это «запаздывание знаний». Всем известно, насколько часто появляются новые заболевания, разрабатываются новые препараты и методы лечения. Очевидно, что никто бы не хотел идти на прием к врачу, знания которого пять лет не обновлялись. Внедрение дистанционных образовательных технологий в систему повышения квалификации врачей позволит практикующему специалисту учиться на рабочем месте, сделать обучение непрерывным.

Во-вторых, это нерациональное использование времени. Дистанционное обучение позволит меньше отрываться от работы врачей, поскольку часть обучения будет проходить на рабочем месте.

В-третьих, это большая затратность. Либо врач уезжает для обучения и приходится нести расходы по оплате транспорта, проживания, либо группа преподавателей прибывает для обучения группы врачей и несет те же виды расходов. Дистанционное обучение позволит значительно сократить продолжительность командировок и минимизировать расходы по этим статьям.

Естественно, обучение врача практическим навыкам требует традиционного очного контакта, но вся теоретическая подготовка и упражнения в принятии решений могут проходить в дистанционной форме. Для того, чтобы правильно распределить время обучения на дистанционную и традиционную «фазы» необходима тщательная переработка учебного плана.

Внедрение дистанционного обучения в систему последипломного образования выдвигает определенные требования и к обучаемому специалисту, и к преподавателю.

Обучающийся должен иметь:

- навыки работы с персональным компьютером на уровне пользователя;
- навыки работы в сети Internet (WWW и электронная почта) на уровне пользователя;
- высшее образование медицинского, технического или педагогического профиля;
- в распоряжении персональный компьютер с типичным программным обеспечением (графическая операционная система, интернет-браузер, средство для работы с электронной почтой) и подключением к сети Internet.

В настоящее время очень остро ощущается дефицит преподавателей, которые могли бы разрабатывать дистанционные курсы для врачей и проводить по ним обучение. Нетрудно представить, что для этого нужна специальная подготовка не только по техническим вопросам, но и по методическим: разработчик курса должен правильно определить последовательность и соотношение дистанционной части обучения и традиционной, учитывая огромную специфику и весомые ограничения в обучении по медицинским специальностям.

Эффективность современных технологий дистанционного обучения определяется сочетанием шести ключевых факторов, позволяющих обучаемым быстро освоить

большие объемы учебной информации и, как следствие, добиться лучших результатов своей работы:

- интерактивность;
- улучшенная визуализация;
- гибкость в использовании;
- оперативность обновления;
- возможность общения с преподавателем и другими обучаемыми;
- доступность.

Дистанционное обучение предполагает организацию учебно-образовательного процесса с учетом следующих принципов:

принцип индивидуального и дифференцированного подхода к обучению реализуется в возможности составления учебных программ с учетом базовой подготовки и профессиональной необходимости, организации занятий в удобное для врача время;

принцип единства обучения и самообучения предполагает, что процесс повышения квалификации в большей мере ориентирован на самостоятельную работу с различными источниками информации в процессе повышения теоретических и практических знаний и умений;

принцип личной заинтересованности врача в повышении квалификации связан с возможностью самостоятельного получения знаний, что всегда вызывает личный интерес, подкрепленный также и требованиями законодательства об обязательном повышении квалификации;

принцип научности, системности и комплексного подхода к обучению предполагает использование различных форм, средств и методов организации и ведения обучения, овладения необходимыми знаниями и умениями, определенными единством квалификационных требований к должности.

Технологии дистанционного обучения в образовательных программах развиваются в трех направлениях:

- в профессиональной переподготовке;
- в повышении квалификации;
- при сопровождении специальных программ для отдельных категорий специалистов.

Важной частью дистанционного обучения являются телемедицинские системы. На сегодняшний день в Республике Беларусь функционируют телемедицинские системы, охватывающие 11 организаций здравоохранения районного, 9- областного и 10 организаций республиканского уровня.

В рамках телемедицинских систем проводятся семинары по хирургии, онкозаболеваниям, кардиологии и др.

Дальнейшим шагом развития дистанционного обучения будет внедрение интерактивных технологий, но это потребует оснащения организаций здравоохранения специальным оборудованием.

СУЩНОСТЬ ИННОВАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСТАНЦИОННОМУ ОБУЧЕНИЮ

В.Ф. Алексеев¹, Л.С. Алексеева²

¹ Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г.Минск, alexvikt@bsuir.by

² Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, г.Минск, alexluda@tut.by

The essence of the innovation processes of pedagogical education in distance learning. It is shown that the result of innovation should be the use of innovations, which are formed at the intersection of theory and practice. The need for synthesis and implementation of teaching experience in practical teaching activities of the results of psychological and educational research.

В контексте инновационной стратегии целостного педагогического процесса существенно возрастает роль преподавателя как непосредственного носителя новаторских процессов. При всем многообразии технологий обучения реализация ведущих педагогических функций остается по-прежнему за профессорско-преподавательским составом.

При подготовке специалистов по дистанционной форме образования любому преподавателю необходимо осваивать функции консультанта с применением современных телекоммуникационных средств. Это требует от них специальной психолого-педагогической подготовки, так как в профессиональной деятельности приходится реализовывать не только специальные, предметные знания, но и современные знания в области информационных технологий. На этой базе формируется готовность к восприятию, оценке и реализации педагогических инноваций [1, 2].

В понимании сущности инновационных процессов педагогической деятельности образования по дистанционной форме обучения можно выделить две важнейшие проблемы педагогики – проблема изучения, обобщения и распространения передового педагогического опыта и проблема внедрения достижений этих достижений в практику. Это предполагает, что в этом случае содержание и механизмы инновационных процессов должны лежать в плоскости объединения двух взаимосвязанных между собой процессов, т.е. результатом инновационных процессов должны стать использование новшеств, как теоретических, так и практических, равно и таких, которые образуются на стыке теории и практики.

Необходимость в инновационной направленности педагогической деятельности определяется рядом обстоятельств:

–принят Кодекс Республики Беларусь об образовании, а это предполагает серьезное коренное обновление системы образования, методологии и технологии организации учебно-воспитательного процесса в учебных заведениях различных типов. Инновационная направленность деятельности профессорско-преподавательского состава вузов, включающая в себя создание, освоение и использование педагогических новшеств, выступает средством обновления образовательной политики;

–в 2012 году по целому ряду специальностей предполагается пересмотр общеобразовательных стандартов Республики Беларусь, что повлечет за собой изменение объема, состава учебных дисциплин, введение новых учебных курсов. Это требует постоянного поиска новых организационных форм и технологий обучения;

–изменение характера отношения профессорско-преподавательского состава к самому факту освоения и применения педагогических новшеств. Сейчас они приобретают все более избирательный, исследовательский характер. Именно поэтому важным направлением в работе педагогов высшей школы становится анализ и оценка вводимых педагогических инноваций, создание условий для их успешной реализации студентами;

–наличие новых типов учебных заведений, в том числе и негосударственных, создают реальную ситуацию их конкурентоспособности.

Проведение данной конференции показывает, что высшей школой накоплен богатый педагогический опыт, который должен быть реализован в конкретной педагогической деятельности, но, к сожалению, часто остается невостребованным, так как в реальной практике преподаватели часто не задумываются о необходимости и целесообразности анализа собственного педагогического опыта и опыта своих коллег.

Инновационная направленность деятельности профессорско-преподавательского состава вузов включает и такую составляющую как внедрение в практическую педагогическую деятельность результатов психолого-педагогических исследований. Это становится возможным только при условии специально организованного обучения способам и приемам реализации научных рекомендаций при оперативной методической, консультативной помощи со стороны специалистов.

В большинстве случаев автор педагогического новшества, или какой-либо конструктивной педагогической идеи, или технологии не всегда отдает отчет в их ценности и перспективности. Он не всегда считает нужным заниматься внедрением своих идей, так как это требует дополнительного времени и пр. Новшество в изложении автора не всегда получает обоснованную научную и методологическую базу. В ряде случаев при изложении автором своих инноваций и путей их внедрения со стороны коллег может проявиться реакция «отторжения» в силу личностных особенностей как автора, так и его коллег. В реальной практике характер инновационных процессов определяется содержанием полученных результатов, степенью сложности и новизны внедряемых предложений, а также степенью готовности профессорско-преподавательского состава к инновационной деятельности.

Формирование инновационной направленности предполагает использование определенных критериев, позволяющих судить об эффективности того или иного нововведения. При этом, как правило, учитывают новизну идеи, эффективность инноваций, результативность, возможность творческого применения инновации в массовом опыте и другие критерии. Знание вышеизложенных критериев и умение их использовать при оценке педагогических инноваций создают основу для педагогического творчества.

Из сказанного следует, что только комплексный, системный учет всех сторон процесса обучения позволит правильно поставить и наметить пути решения главной задачи теории и практики высшей школы – повышения эффективности обучения и качества подготовки молодых специалистов.

Литература

[1] Алексеев, В.Ф. Конкретизация образовательных целей как основа учебного процесса / В.Ф.Алексеев, Л.С.Алексеева // Материалы II Международной научно-методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века» / БГУИР – Минск: Бестпринт, 2002. – с. 398-400.

[2] Бершадский, М.Е. Возможные направления интеграции образовательных и информационно-коммуникативных технологий / М.Е.Бершадский. // Педагогические технологии. - 2006. - N 1. - С.29-50.



СЕКЦИЯ 2

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

ФОРМАЛЬНАЯ ОСНОВА МОДУЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ

Т.А. Гаврилова, В.В. Голенков, Н.А. Гулякина

*Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия
Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Беларусь, golen@bsuir.by*

Abstract. The principles of construction technology of designing intelligent systems which are oriented on semantic representation of knowledge, expansion of the number of developers and shortening time of design are considered.

На сегодняшний день существует широкий набор формальных моделей представления различного вида знаний, разработаны эффективные средства компьютерной поддержки проектирования баз знаний. Однако степень зависимости технологий искусственного интеллекта от платформ, на которых они реализованы, достаточно велика, что приводит к существенным изменениям технологий при переходе на новые платформы. Отсутствуют подходы, позволяющие на некоторой универсальной основе интегрировать научные и практические результаты в области искусственного интеллекта, что порождает высокую степень дублирования результатов.

В настоящее время достигнутый уровень результатов в области искусственного интеллекта позволяет перенести акцент от исследования и разработки обучающих систем различных классов к созданию эффективной технологии проектирования интеллектуальных обучающих систем, которая превратит наукоемкий творческий процесс разработки конкретных интеллектуальных обучающих систем в хорошо продуманную, автоматизированную, четкую инженерию. Эта проблема достаточно актуальна, т.к.:

- интеллектуальных обучающих систем требуется очень много по различным предметным областям;
- сроки и трудоемкость разработки таких систем необходимо существенно уменьшать;
- разработанные обучающие системы должны быть хорошо приспособлены к их комплексному (интегрированному) использованию;
- должна быть существенно упрощена адаптация конечных пользователей к эффективному использованию обучающих систем в дистанционном обучении.

Однако не существует технологии проектирования обучающих систем, которая бы в достаточной степени удовлетворяла всему комплексу перечисленных выше требований. Это обосновывает актуальность цели, направленной на создание такой технологии.

В работе предлагается подход, направленный на создание быстрого проектирования семантически совместимых обучающих систем, который предполагает:

- ориентацию на семантическое представление знаний, которое полностью абстрагируется от особенностей технической реализации обучающих систем;
- унификацию логико-семантических моделей обучающих систем, направленную на обеспечение их интегрируемости;
- модульную (компонентную, крупноблочную) разработку логико-семантических моделей обучающих систем на основе библиотек типовых многократно используемых компонентов (в т.ч. онтологий, логических операций и т.д.);

– поэтапное эволюционное проектирование на основе быстрого прототипирования.

В основе логико-семантических моделей лежит понятие семантической сети [1]. В рамках предлагаемого подхода это понятие требует уточнения. Будем считать, что семантическая сеть (G) – это знаковая конструкция (текст), представляющая собой математическую структуру, которая задается пятеркой, $G = \langle V, C, I, M, K \rangle$ где V – множество вершин (первичных элементов), C – множество связей (вторичных элементов), I – семейство бинарных ориентированных отношений инцидентности, M – алфавит элементов семантической сети, K – множество ключевых узлов.

При этом рассматриваемая математическая структура (G) должна удовлетворять следующим семантическим требованиям:

– вершины этой структуры должны быть знаками (обозначениями) различных описываемых объектов;

– связи этой математической структуры должны быть знаками (обозначениями) различных связей, связывающих между собой описываемые объекты, либо связей связывающих описываемые объекты с другими связями, либо связей, связывающих между собой различные связи;

– отношения инцидентности этой математической структуры должны быть знаками (обозначениями) различных ролей, которые выполняют различные описываемые объекты или связи в рамках тех связей, компонентами которых они являются;

– алфавит элементов этой математической структуры должен трактоваться как семейство знаков, каждый из которых обозначает соответствующий тип (класс) описываемых объектов и/или связей;

– в рамках рассматриваемой математической структуры среди перечисленных знаков (обозначений) должны отсутствовать синонимичные знаки, т.е. знаки, обозначающие одно и то же;

– в рамках рассматриваемой математической структуры среди перечисленных знаков (обозначений) должны отсутствовать омонимичные знаки, которые в разных контекстах, в разных обстоятельствах могут обозначать разные сущности.

Таким образом, семантическая сеть – это знаковая конструкция “рафинированного” вида, в которой нет ничего кроме знаков, связанных между собой отношениями инцидентности. В частности, в семантической сети отсутствуют элементарные незначащие фрагменты (символы), имена описываемых объектов, слова, из которых эти имена состоят, всевозможные разделители и ограничители, обеспечивающие структуризацию текста. В отличие от текстов традиционного вида, семантическая сеть имеет в общем случае нелинейный характер, поскольку каждый элемент семантической сети может быть инцидентен более чем двум другим элементам.

На основе понятия семантической сети вводится понятие языка семантических сетей в заданном алфавите и с заданным набором ключевых узлов. Семантическую сеть G_b будем называть бинарной семантической сетью. Каждая небинарная связка семантической сети G в семантической сети G_b трактуется как множество связываемых им элементов семантической сети, связь которого с его элементами представляется явно – не в виде пар инцидентности, а в виде дополнительно вводимых связей принадлежности.

Нами предлагается базовый язык семантических сетей, названный SC-кодом (Semantic Computer Code) [2-5]. Семантические сети, представленные в SC-коде, будем называть sc-текстами. Вершины, связи, метки и ключевые узлы sc-текстов будем

называть sc-элементами. Вершины sc-текстов будем называть sc-узлами. Связки sc-текстов будем называть sc-коннекторами. Перечислим основные особенности SC-кода:

–SC-код является универсальным языком семантических сетей, обеспечивающим представление любых видов знаний;

–SC-код является языком бинарных семантических сетей, т.е. связки SC-кода представляют собой бинарные связки либо неориентированного вида (sc-ребра), либо ориентированного вида (sc-дуги);

–SC-код имеет минимальный алфавит, состоящий из пяти меток (синтаксически выделяемых классов sc-элементов).

SC-код представляет собой единство языка и метаязыка, в частности, в виде sc-конструкций можно описать синтаксис, семантику и онтологию SC-кода. С формальной точки зрения SC-код можно трактовать как метаязык базовой семантической спецификации sc-элементов с помощью специального набора ключевых узлов SC-кода.

SC-код позволяет описать структуру любой информационной конструкции, не принадлежащей SC-коду, на любом уровне (на любом этапе синтаксического и семантического анализа). В частности, первичную синтаксическую структуру любой информационной конструкции можно представить в виде изоморфной sc-конструкции. Следовательно, SC-код может быть использован в качестве метаязыка для описания любого внешнего языка, т.е. языка, тексты которого не являются sc-конструкциями.

В основе предлагаемого нами уточнения понятия логико-семантической модели обучающей системы лежит использование SC-кода. Логико-семантическую модель обучающей системы, использующую SC-код в качестве языка представления информации в ее памяти будем называть абстрактной sc-системой.

Особенностью предлагаемого подхода является выработка единой формальной основы, которая дает возможность осуществлять интеграцию различных моделей и методов обработки знаний, что в настоящее время является наиболее актуальным для развития современных интеллектуальных обучающих систем [6].

Работа выполнена при поддержке грантами БРФФИ-РРФИИ Ф10Р-149, Ф10Р-148, Ф10Р-175.

Литература

1. Sowa J. Semantic networks. Encyclopedia of Artificial Intelligence, edited by S. C. Shapiro - New York : Wiley, 1992.
2. Голенков, В.В., Гулякина Н.А. Принципы построения массовой семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных систем . – В кн. Междунар. научн.-техн. конф. «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем» (OSTIS-2011). Материалы конф. [Минск, 10-12 февр. 2011 г.]. – Минск: БГУИР, 2011, с. 21-59.
3. Открытая семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных систем [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://ostis.net/mediawiki/index.php/>.
4. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах. / В.В. Голенков, О.Е. Елисеева, В.П. Ивашенко и др. Под ред. В.В. Голенкова. – Мн.: БГУИР, 2001. – 412 с.
5. Семантическая модель сложноструктурированных баз данных и баз знаний / В.В. Голенков, Н.А. Гулякина, О.Е. Елисеева и др. – Мн., БГУИР, 2004. – 263 с.
6. Голенков В. В., Гулякина Н. А. Электронные учебники нового поколения, основанные на применении технологий искусственного интеллекта // Известия Белорусской инженерной академии. —2006. — № 1 (21)/3. — С. 75-95.

БАЗОВАЯ АБСТРАКТНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ЗНАНИЙ

В.П. Иващенко, Д.А. Лазуркин

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ivashenko@bsuir.by, dilaz03@gmail.com

Abstract. Knowledge representation and processing models were proposed in Open Semantic Technology for Intelligent Systems (OSTIS). This article describes basic ideas and such components of them as Semantic Code and Semantic Code Programming languages proposed to represent declarative and imperative knowledge. Key notions of basic ontology and formal language semantics have been listed.

К широкому кругу областей, в которых в настоящее время востребованы интеллектуальные системы, основанные на знаниях, относится образование и, в частности, дистанционное обучение. Для представления и обработки знаний в интеллектуальных системах используются различные модели. Рассмотрим базовую абстрактную модель представления и обработки знаний, являющейся частью семантической технологии проектирования интеллектуальных систем (OSTIS) [1].

Базовая абстрактная семантическая модель представления и обработки знаний является частным случаем абстрактной модели обработки информации и может быть задана следующими компонентами:

1. моделью памяти, в которой обрабатываются представленные знания,
2. агентами (операциями) обработки представленных знаний, составляющими семантику базового языка программирования.

Модель памяти задаётся упорядоченным множеством состояний памяти, каждому из которых взаимно однозначно соответствует информационная конструкция, представленная согласно базовой семантической модели представления знаний.

В свою очередь базовая семантическая модель представления знаний задаётся теми же компонентами, что и семантическая сеть, а именно: множеством вершин и множеством рёбер, множеством, содержащим два отношения инцидентности, множеством меток и множеством семантически различных (ключевых) элементов. Правила, описывающие отношения инцидентности, определённые на множестве вершин и рёбер, задают синтаксис универсального языка бинарных семантических сетей, используемого для представления знаний, Semantic Code [2]. Алфавит Semantic Code задаётся множеством из пяти меток: метка sc-узла, метка sc-ребра, метка sc-ссылки, метка sc-дуги общего вида, метка sc-дуги основного вида. К ключевым вершинам Semantic Code относятся обозначения, выражающие в соответствии с алфавитом Semantic Code следующие понятия: понятие sc-узла, понятие sc-ребра, понятие sc-дуги общего вида, понятие sc-дуги основного вида, понятие sc-ссылки (на файл). Так же к ним относятся ключевые вершины, выражающие понятие sc-константы и понятие sc-переменной. В соответствии со структурной типологией – ключевые вершины, выражающие понятия: понятие внешнего объекта, понятие множества sc-элементов (sc-узлов или sc-рёбер (sc-дуг)), обобщающее понятия структуры sc-элементов и понятия. Понятие структуры sc-элементов обобщает понятия связи sc-элементов, тривиальной структуры sc-элементов, двухуровневой структуры sc-элементов, иерархической структуры sc-элементов, которые в свою очередь так же выражены соответствующими ключевыми вершинами Semantic Code. Кроме того выражены ключевыми вершинами такие разновидности понятий, как понятие отношения, понятия ориентированного и неориентированного отношения, понятия отношения из равномогущих связей и отношения из неравномогущих связей, понятие отношения, в область определения которого не входят связи этого же отношения, и

понятие отношения, в область определения которого входят связки этого же отношения. В соответствии с признаками позитивности и стационарности – понятия принадлежности, непринадлежности, стационарной принадлежности-непринадлежности, нестационарной принадлежности-непринадлежности, стационарной принадлежности, стационарной непринадлежности, нестационарных принадлежности и непринадлежности. С семантической точки зрения Semantic Code оперирует только семантически нормализованными множествами, что позволяет чётко отличать первичные sc-элементы, являющиеся обозначениями внешних объектов от вторичных sc-элементов, которые являются обозначениями множеств, все элементы каждого из которых могут непосредственно входить в состав конструкций Semantic Code. Таким образом, семантическое нормализованное множество – множество, элементами которого являются sc-элементы.

Semantic Code является абстрактным языком, в том смысле, что способ построения вершин и рёбер в его текстах не уточняется. Semantic Code представляет собой достаточно простой компьютерный код семантических сетей, который ориентирован на представление информации в компьютерной памяти и может рассматриваться как основа модели структурно перестраиваемой ассоциативной памяти будущих компьютеров, ориентированных на обработку семантических сетей. На базе Semantic Code можно создавать семейство совместимых и самых различных языков семантических сетей (sc-языков), каждый из которых ориентируется на описание определённого класса предметных областей с определённой фиксированной сигнатурой. Semantic Code является ядром универсального открытого языка семантических сетей, являющегося результатом интеграции всевозможных языков семантических сетей, построенных на основе Semantic Code. Представляя собой единство языка и метаязыка, Semantic Code может быть использован в качестве метаязыка для описания любого внешнего языка, т.е. языка, тексты которого не являются конструкциями Semantic Code. Он хорошо приспособлен к использованию в условиях так называемых не-факторов – нестационарности, неточности, противоречивости, неактуальности и неполноты знаний. Информационные конструкции Semantic Code легко визуализируются.

Базовый язык программирования SCP (Semantic Code Programming) [3] строится на основе Semantic Code и относится к семейству процедурных языков программирования. Базовая семантическая модель представления и обработки знаний является моделью хранимых программ, это означает, что программы языка SCP представляются в той же памяти, что и данные для них, и сам язык SCP согласуется с базовой семантической моделью представления знаний. Программы базового языка программирования состоят из операторов. Множество всех операторов языка SCP разбивается на подклассы по семантическому признаку. Операционная семантика оператора каждого класса описывается системой правил [4], соотносящих исходное состояние памяти и состояние памяти, полученное в результате применения данного оператора. Применение операторов происходит асинхронно. Таким образом, каждый оператор решает некоторую задачу по преобразованию информационных конструкций в памяти.

Следовательно базовую абстрактную семантическую модель представления и обработки знаний можно рассматривать как абстрактную scp-машину [3]. Среди sc-языков программирования языку SCP отводится важная роль, потому что абстрактная scp-машина является базовым уровнем интерпретации других абстрактных sc-машин, машин предназначенных для обработки конструкций Semantic Code [3,4,5]. Т.е. микропрограмма, описывающая алгоритм операции любой sc-машины, кроме

базовой scr-машины, может быть реализована на языке SCP. Это позволяет обеспечивать высокую степень независимости от конкретных реализаций sc-машин на программных или аппаратных платформах.

На рисунках 1 и 2 приведены примеры структуры программы на языке SCP, структуры процесса её интерпретации и отношений условного и безусловного перехода между операторами программы на языке SCP.

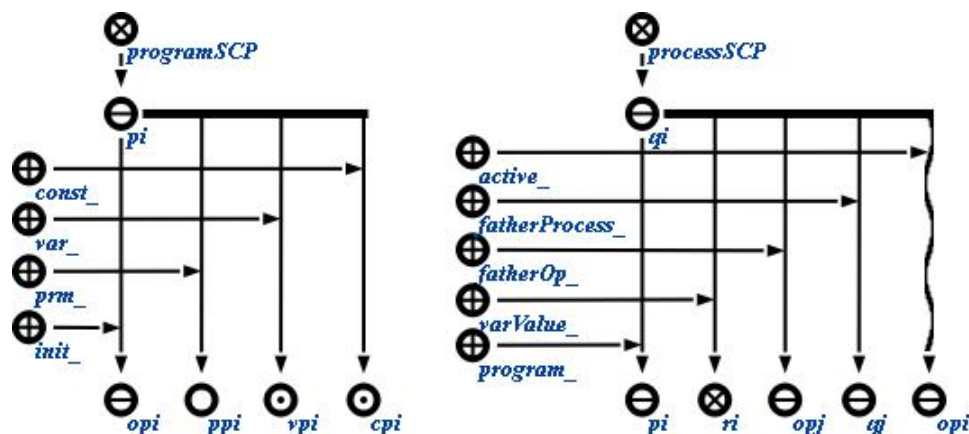


Рисунок 1 – Описание программы *pi* и состояния процесса *qi* в scr-машине

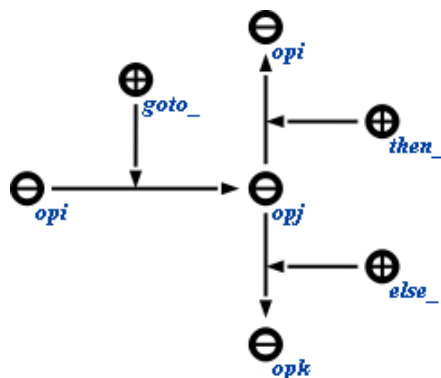


Рисунок 2 – Безусловный и условный переходы между операторами *opi*, *opj*, *opk*

Более подробно базовая модель абстрактная семантическая модель представления и обработки знаний описывается в [1], [2], [3], [5].

Литература

1. Открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.ostis.net>. – Дата доступа: 01.11.2011
2. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / В. В. Голенков [и др.]; под общ. ред. В. В. Голенкова. – Минск: БГУИР, 2001 – 412 с.
3. Программирование в ассоциативных машинах / В.В. Голенков [и др.]. – Минск, БГУИР, 2001 – 276 с.
4. Уваров К. А. Семантическая модель интеллектуальных решателей задач //Информационные системы и технологии (IST'2009): материалы V Междунар. конф.-форума в 2-х ч. Ч.2 – Минск: А.Н.Вараксин, 2009. – с.185-188.
5. Голенков, В.В. Параллельный графовый компьютер (PGC), ориентированный на решение задач искусственного интеллекта, и его применение / В.В. Голенков. – Минск, 1994. – 60 с. – (Препринт / Ин-т техн. Кибернетики АН Беларуси; № 2).

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБРАБОТКУ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Д. А. Лазуркин, О. В. Пивоварчик

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г.
Минск, dilaz03@gmail.com*

Abstract. This paper describes a semantic technology that allows making programs for semantic network processing. It includes: theory, ip-component library, development environment, methods for making programs and training, help-system. It is a part of OSTIS technology (Open Semantic Technology for Intelligent Systems). All results presented in this paper can be founded on official site of OSTIS technology.

Перед разработчиками программных систем встают все более сложные задачи: программные системы должны решать огромное количество классов задач. Это требует их большей интеллектуализации. Сложность такого программного обеспечения возрастает, следовательно, необходим переход к программным системам иного качества. Поэтому на замену традиционным системам приходят интеллектуальные системы, т.е. системы, в основе которых лежит формальное представление используемых ими знаний.

Реализация перехода от традиционных систем к интеллектуальным системам становится возможной при упрощении процесса разработки последних, что, в свою очередь, влечет необходимость создания технологии, ориентированной на системы такого класса. Задача создания такой технологии решается в рамках международного открытого проекта «Открытая компонентная семантическая технология для интеллектуальных систем» [1]. Эта технология является комплексной и состоит из более частных технологий. В данной статье будет рассмотрена одна из частных технологий, которая ориентирована на проектирование программ, ориентированных на обработку семантических сетей. В ее состав входит:

- теория языков программирования и программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- библиотека совместимых ip-компонентов программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- инструментальные средства проектирования программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- методика проектирования программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- методика обучения проектированию программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- интеллектуальная help-система по технологии проектирования программ, ориентированных на обработку семантических сетей.

Для задания операционной семантики языков программирования, ориентированных на обработку семантических сетей, в рамках описываемой технологии предлагается семейство абстрактных sc-машин. Особенностью данного семейства абстрактных машин является то, что все они основаны на SC-коде и используют sc-память для хранения и переработки информационных конструкций. Языки программирования, операционная семантика которых задается таким семейством абстрактных машин, так же основаны на SC-коде и называются sc-языками программирования. Это значит, что программы на таких языках имеют вид sc-конструкций и хранятся в sc-памяти. Это позволяет обрабатывать программы также как и любые другие информационные конструкции. Это свойство является важным подспорьем к созданию интеллектуальных программ. Во главе семейства sc-языков

программирования стоит язык процедурного программирования SCP (Semantic Code Programming). Ему отводится важная роль, потому что абстрактная scr-машина является базовым уровнем интерпретации других абстрактных sc-машин. Язык SCP является низкоуровневым языком процедурного программирования, поэтому для более эффективного решения задач необходимо создание высокоуровневых языков программирования. На такую роль позиционируется язык SCPH (SemanticCodeProgrammingHighlevel) [3], при помощи которого на уровне операционной семантики можно манипулировать sc-конструкциями любой конфигурации.

Для обеспечения среды исполнения создаваемых программ на любых программных и аппаратных платформах необходима реализация определенного уровня абстракции, а именно моделиsc-памяти и набора операций, которые составляют scr-интерпретатор. Явное выделение уровня абстракции среды исполнения позволяет обеспечить переносимость создаваемых программ, что в перспективе может привести к созданию специального графодинамического компьютера [4]. На данный момент описываемая технология проектирования программ предлагает реализацию моделисемантической памяти с поддержкой сегментов и scr-интерпретатора на языке C++ для 32-х битных платформ Windows и Linux.

При проектировании программ по предлагаемой технологии программист создает фрагмент базы знаний, формируя репозиторий исходных текстов на файловой системе. На данном этапе развития программист использует линейные языки SCs и M4SCP для записи текстов программ и графический язык SCg для формирования исходных текстов баз знаний. Формирование репозитория исходных текстов происходит при помощи интегрированного инструментального средства, которая обеспечивает следующие возможности:

- управление репозиторием исходных текстов базы знаний;
- автоматическая инкрементальная компиляция репозитория;
- редактирование файлов на языках SCs и M4SCP;
- запуск scr-программ;
- отладка scr-программ с выводом отладочной информации в линейной форме.

Подводя итоги можно сказать, что предлагаемая технология позволяет быстро проектировать программы на языке SCP с использованием интегрированного инструментального средства. Основным недостатком, который присутствует на данный момент, является отсутствие библиотеки ip-компонентов программ, которая может еще более ускорить и упростить процесс проектирования. Дальнейшее развитие направлено на создание библиотеки ip-компонентов, более четкую разработку методики проектирования программ и интеграция help-системы, что в совокупности обеспечит массовость технологии, а также сокращение сроков разработки программ.

Литература

1. Открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем[Электронный ресурс]. – 2010. - Режим доступа: <http://www.ostis.net>. – Дата доступа: 01.11.2011
2. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / В. В. Голенков [и др.]; под общ.ред. В. В. Голенкова. - Минск: БГУИР, 2001
3. Программирование в ассоциативных машинах / В.В. Голенков [и др.]. – Минск, БГУИР, 2001 – 276 с.
4. Голенков, В.В. Параллельный графовый компьютер (PGC), ориентированный на решение задач искусственного интеллекта, и его применение / В.В. Голенков. – Минск, 1994. – 60 с. – (Препринт / Ин-т техн. Кибернетики АН Беларуси; № 2).

АЛГОРИТМЫ ОПЕРАЦИЙ ОТЛАДКИ И ИНТЕГРАЦИИ БАЗ ЗНАНИЙ

В.П. Иващенко

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ivashenko@bsuir.by

Abstract. This article describes possible strategies and proposes generalized algorithms to provide knowledge verification and integration accordingly Open Semantic Technology for Intelligent Systems (OSTIS). Safe and unsafe knowledge integration strategies types are considered. Generalized algorithms accept and use parameterized procedures to support knowledge integration by corresponding strategy. Algorithms are applicable for ontology merging and knowledge base integration tasks.

Для широкого применения интеллектуальных систем, способных повысить качество решения прикладных задач, необходимо большое количество баз знаний (БЗ). С этой целью предложена технология проектирования интеллектуальных систем (OSTIS), включающая технологию проектирования БЗ [1]. В её основе лежат следующие положения: модульное проектирование БЗ, интеллектуализация средств поддержки проектирования баз знаний и семантическое представление знаний. Технология включает: унифицированную модель БЗ и модель ip-компонентов (повторно используемых фрагментов) БЗ; среду проектирования баз знаний; методику проектирования и интеграции БЗ. Унифицированная модель БЗ, модель ip-компонентов, и лежащая в их основе унифицированная модель представления знаний равно как и структура инструментальных средств представления знаний подробно рассмотрены в [2].

Задача отладки БЗ состоит в тестировании, верификации [3], проверке синтаксической корректности структуры баз знаний и автоматическом и ручном исправлении найденных неточностей и ошибок, основные этапы её решения представлены на рисунке 3. В задаче интеграции двух баз знаний в качестве исходных данных используются две БЗ и дополнительная метаинформация о свойствах знаков, принадлежащих этим базам знаний. Результатом решения этой задачи является нахождение интегрированной базы знаний, такой, что каждый знак из исходных интегрируемых баз знаний, имеет единственное представление в виде соответствующего знака в интегрированной базе [2,3]. Будем говорить, что осуществляется слияние двух знаков исходных БЗ тогда и только тогда, когда каждому из обоих соответствует в интегрированной базе знаний единственный знак. При интеграции в качестве дополнительной метаинформации может использоваться информация о внешних обозначениях (идентификаторах) понятий или информация, заданная базовой или ключевой рефлексивной семантикой знаков из этих БЗ. В условиях неполноты информации можно выделить два типа стратегий слияния знаков интегрируемых баз знаний: безопасные (выполняемые однозначно и непротиворечиво) и небезопасные. Безопасная стратегия включается в любую стратегию слияния. С целью интеграции БЗ в случае использования информации о внешних обозначениях (терминах), среди которых выделяется единственное основное обозначение [1], можно рассмотреть следующие стратегии слияния синонимичных элементов (таблица 1). В этом случае количество стратегий слияния, не может превышать числа, выраженного формулой m^n , где m – количество идентификаторов типов элементов, с которыми осуществляется слияние ($m=3$), n – произведение всех чисел различных количеств идентификаторов элементов каждого типа (в текущем примере $n=2*3*3=18$).

Таблица 1 – Таблица трёх примеров стратегий слияния элементов

идентификатор добавляемого элемента	количество существующих элементов с равными идентификаторами			осуществить слияние добавляемого элемента в соответствии со стратегии слияния		
	основной	неосновной	неизвестный	безопасная стратегия (А)	небезопасная стратегия (Б)	небезопасная стратегия (В)
основной	0	≥ 0	0	ни с чем	ни с чем	ни с чем
основной	0	≥ 0	1	ни с чем	с неизвестным	с неизвестным
основной	0	≥ 0	>1	ни с чем	ни с чем	с неизвестным
основной	1	≥ 0	≥ 0	с основным	с основным	с основным
неосновной	≤ 1	0	0	ни с чем	ни с чем	ни с чем
неосновной	≤ 1	0	1	ни с чем	с неизвестным	с неизвестным
неосновной	≤ 1	0	>1	ни с чем	ни с чем	с неизвестным
неосновной	≤ 1	1	≥ 0	ни с чем	с неосновным	с неосновным
неосновной	≤ 1	>1	≥ 0	ни с чем	ни с чем	с неосновным
неизвестный	0	0	0	ни с чем	ни с чем	ни с чем
неизвестный	0	0	1	ни с чем	с неизвестным	с неизвестным
неизвестный	0	>0	1	ни с чем	ни с чем	с неизвестным
неизвестный	0	≥ 0	>1	ни с чем	ни с чем	с неизвестным
неизвестный	0	1	0	ни с чем	с неосновным	с неосновным
неизвестный	0	>1	0	ни с чем	ни с чем	с неосновным
неизвестный	1	0	0	ни с чем	с основным	с основным
неизвестный	1	≥ 0	>0	ни с чем	ни с чем	с неизвестным
неизвестный	1	>0	0	ни с чем	ни с чем	с основным

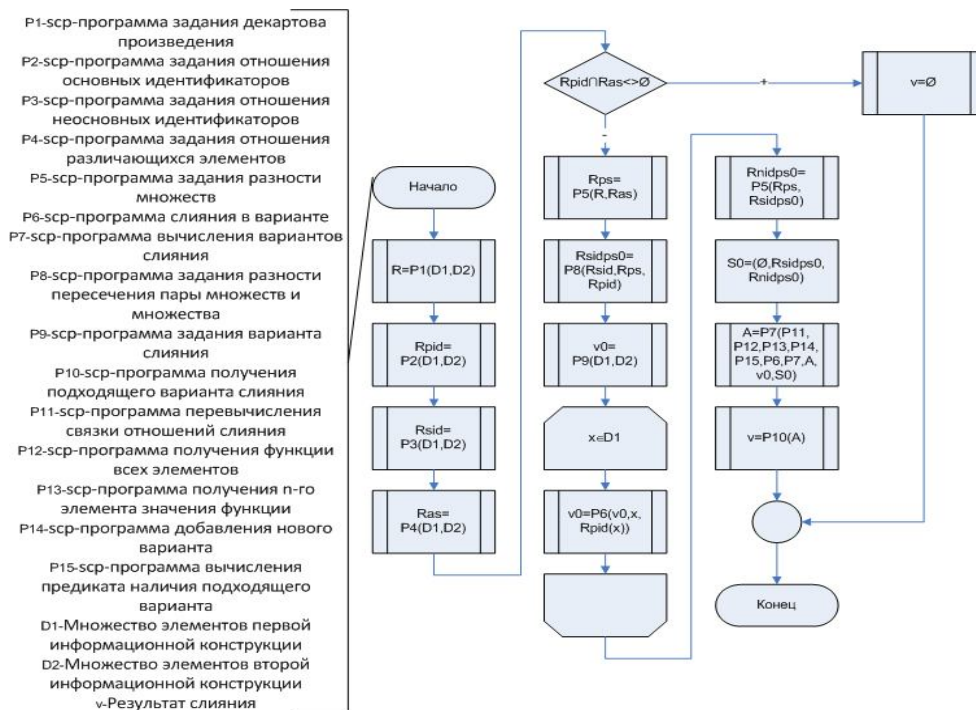


Рисунок 1 – Обобщённый алгоритм построения вариантов интеграции БЗ *D1* и *D2*

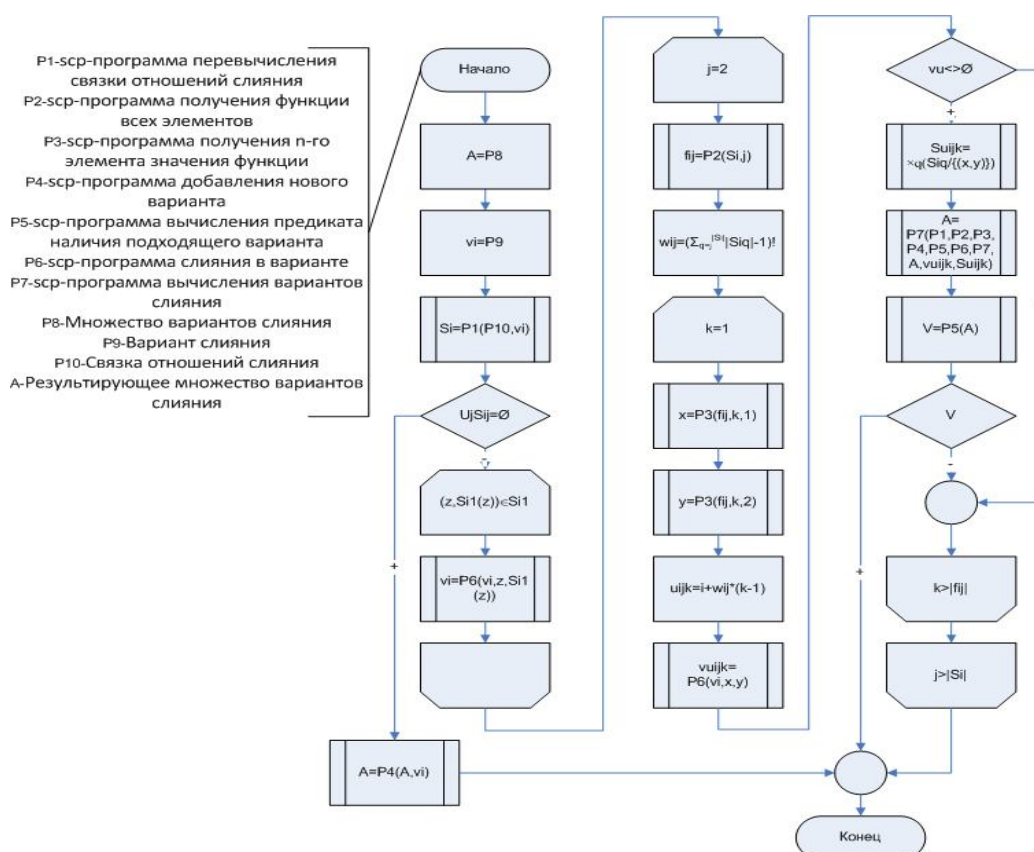


Рисунок 2 – Обобщённый алгоритм программы вычисления вариантов слияния

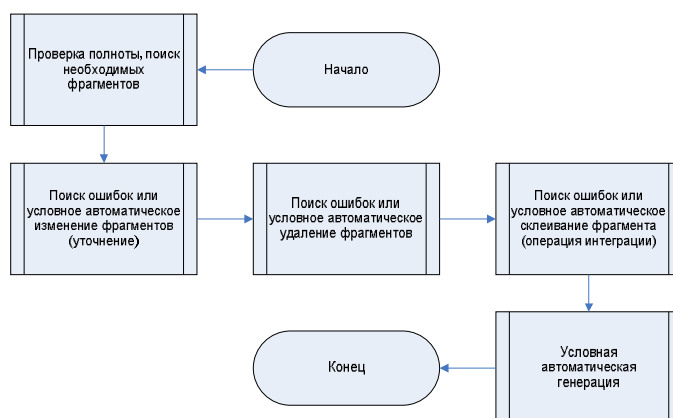


Рисунок 3 – Алгоритм верификации, основные этапы

В приведённых алгоритмах, на рисунках 1 и 2, программы, передаваемые в качестве параметров, задают стратегию слияния и скрывают способ реализации этой стратегии за своими интерфейсами. Реализация алгоритмов в рамках OSTIS осуществляется средствами языка SCP в виде scr-программ [1].

Литература

1. Открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.ostis.net>. – Дата доступа: 01.11.2011
2. Ивашенко. В.П. Семантические модели баз знаний // Информационные системы и технологии (IST'2009): материалы V Междунар. конф.-форума в 2-х ч. Ч.2 – Минск: А.Н.Вараксин, 2009. – с.125-128.
3. Ивашенко В.П. Алгоритмы верификации и интеграции баз знаний // Вестник Брестского государственного технического университета, БрГТУ, 2009 №5.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Д.Н. Корончик

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, denis.koronchik@gmail.com

Abstract. This paper describes main principles, that used to visualize knowledge's in intelligent systems based on OSTIS technology.

В интеллектуальных системах процесс диалога пользователя с системой сводится к обмену знаниями и вопросами между системой и пользователем. В связи с этим к пользовательским интерфейсам таких систем предъявляются следующие требования:

- должны отображать различные виды знаний (при прочих равных условиях, чем больше различных видов знаний имеется в базе знаний системы, тем она интеллектуальнее);
- должны обеспечивать возможность пользователю ставить перед системой существенно большее количество задач (в том числе и свободно конструируемых) в сравнении с пользовательскими интерфейсами не интеллектуальных систем;
- должны как можно более четко отображать семантику предметной области в рамках которой осуществляется общение.

В рамках открытого международного проекта OSTIS [1] ведется разработка технологии проектирования пользовательских интерфейсов интеллектуальных систем, которая позволяет проектировать пользовательские интерфейсы, отвечающие перечисленным требованиям. Реализация этих требований достигается за счет использования SCg-кода[2] для визуального представления информации. SCg-код представляет собой один из возможных способов визуального представления SC-кода (абстрактный семантический код, для представления знаний в интеллектуальных системах) [3].

Основной особенностью графических пользовательских интерфейсов, в основе которых лежит SCg-код, является то, что с его помощью визуализируются не только диалог пользователя с системой, но и элементы управления, с помощью которых и происходит диалог. Такой подход к графическим интерфейсам даёт новые возможности. К примеру, у пользователя появляется возможность задавать вопросы к элементам управления, что позволяет ему обучаться прямо во время эксплуатации системы. Это значительно снижает минимальные требования, которые предъявляются к начальной квалификации пользователя. При таком подходе у него нет необходимости изучать большие руководства, ему лишь достаточно научиться задавать вопросы, а дальше он сможет изучить пользовательский интерфейс в процессе эксплуатации системы, задавая вопросы, касающиеся команд пользовательского интерфейса и элементов управления.

Все действия пользователя в системе попадают в базу знаний, где на их основе строится портрет пользователя. Анализируя собранную информацию пользовательский интерфейс адаптируется под конкретного пользователя, а также подсказывает ему более эффективные пути решения той или иной интерфейсной задачи.

Так как SCg-код представляет собой графический язык, то важным фактором является наглядность представленной с его помощью информации. Чтобы обеспечить максимальное удобство пользователя предлагается четыре различных способа визуализации SCg-кода: двухмерный, многослойный, трехмерный, интегрированный.

При двухмерном представлении информационных конструкций с помощью SCg-кода, все элементы конструкций располагаются в одной плоскости (плоскость экрана). Такой способ является самым простым, но с его помощью сложно добиться простоты и наглядности изображаемых конструкций (Рисунок 1).

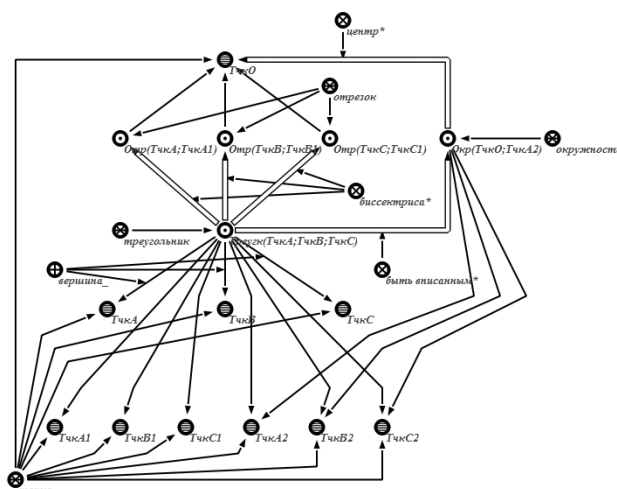


Рисунок 1- Пример двухмерного представления информации с помощью SCg-кода.

Многослойное представление SCg-конструкций является расширением двухмерного способа. Отличием является то, что в нем конструкция располагается не в одной плоскости, а во множестве плоскостей, которые параллельны друг другу. Эти плоскости на самом деле являются логическим разбиением конструкции на части. Такой подход аналогичен тому, как представляется картографическая информация (слой с дорогами, слой с реками и т. д.). Пользователь может переключаться между слоями, что позволяет акцентировать внимание на необходимой ему информации. На рисунке 2 представлены примеры отображения двух разных слоев.

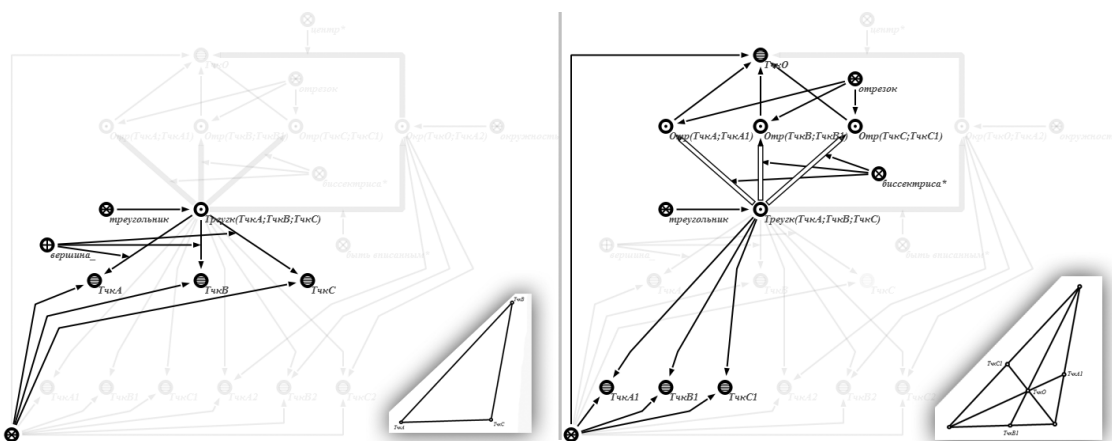


Рисунок 2 - Пример отображения SCg-конструкций с помощью нескольких слоев

Трехмерная модификация SCg-кода позволяет пользователю использовать все возможности трехмерной графики и современных графических процессоров. Этот подход даёт ему возможность вращать информационные конструкции, перемещаться между её отдельными частями и так далее. Как возможное расширение такого способа является визуализация в видео стерео изображений, что позволит явно акцентировать внимание пользователя на отдельных частях информационных конструкций. Использование такого подхода значительно усложняет достижение наглядности

МОДЕЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ HELP-СИСТЕМЫ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБРАБОТКУ ЗНАНИЙ

О.В. Пивоварчик

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»
Барановичи, Беларусь, pivovarchyk@tut.by*

Abstract. The article presents a description of user model in intellectual help-system. The monitoring and analysis movement of user subsystem forms a user model. The tutoring management subsystem forms adaptive users' dialog. A user model contains two information structures.

Целью использования компьютерных средств обучения (далее – КСО) в рамках дистанционного образования является повышение эффективности учебного процесса. В настоящее время создано большое количество компьютерных программ, в той или иной мере относящихся к КСО. Однако, доля КСО используемых для изучения технологий проектирования программного обеспечения значительно меньше, чем в других предметных областях. Низкая распространенность КСО данного класса связана, во-первых, с их созданием для собственных нужд образовательными учреждениями, во-вторых, с их содержательной локальностью [1].

По функциональности существующие КСО, используемые при изучении технологий проектирования программного обеспечения, можно разделить на электронные технические документации, справочные гипертекстовые системы, обучающие системы. Системы каждого из этих классов направлены на решение определенных задач. Однако, главным недостатком является низкий уровень их интеллектуальности. Они не предоставляет возможности объединить процессы обучения и разработки программ. Причинами этого являются: ограниченные возможности используемых способов представления информации, недостаточный уровень формализации технологий разработки программного обеспечения, низкая производительность традиционных технологий разработки КСО. В качестве интеллектуального КСО, предоставляющего возможность изучения технологий разработки программ, ориентированных на обработку знаний, предлагается интеллектуальная help-система. Разрабатываемая интеллектуальная help-система для разработчиков программ, ориентированных на обработку знаний, обеспечивает возможность ответов на широкий спектр вопросов, содержит универсальные поисковые средства, осуществляет генерацию программных текстов, осуществляет мониторинг и анализ действий пользователя, выдает рекомендации по эффективности деятельности, содержит адаптивные средства обучения технологии программирования, управляет обучением и разработкой программ. Интеллектуальность системы заключается в том, что она может формировать навыки программирования у пользователя.

При проектировании интеллектуальной help-системы для разработчиков программ, ориентированных на обработку знаний, используется открытая семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных систем (Open Semantic Technology for Intelligent Systems, OSTIS) [2]. В основе семантической технологии лежит семантическая модель представления знаний, для представления знаний используется sc-код [3,4]. В соответствии с технологией разрабатываемая help-система включает: справочную подсистему, подсистему мониторинга и анализа деятельности разработчика программ, подсистему управления обучением (проектированием программ). Каждая из подсистем взаимодействует с другими

подсистемами, а также может функционировать автономно. Разработка каждой подсистемы состоит из проектирования базы знаний, машины обработки знаний, пользовательского интерфейса. Одним из основных принципов технологии является унификация интеллектуальных систем. Унификация позволяет не только упростить разработку интеллектуальных систем, но и интегрировать как отдельные компоненты, так и целые системы.

В проекте OSTIS в качестве языков программирования, направленных на обработку семантических сетей, используется семейство sc-языков программирования. Базовым языком программирования является язык процедурного программирования SCP (Semantic Code Programming) [4]. Разрабатываемая интеллектуальная help-система включает описание технологии разработки программ на языке SCP. Одним из требований, предъявляемых к интеллектуальной help-системе, является интеграция с инструментальным средством проектирования программ. Инструментальное средство для разработки программ на языке SCP является интеллектуальной системой и также построено с использованием семантической технологии. Унификация интеллектуальных систем позволяет интегрировать разрабатываемую систему с инструментальным средством, что предоставляет возможность программировать и обучаться одновременно.

Для создания интеллектуальной help-системы, способной научить каждого пользователя, необходимо реализовать в ней функции адаптации к индивидуальным особенностям, уровню квалификации. Реализация вышеперечисленных функций возможна при наличии в составе системы специального компонента – модели пользователя, включающей совокупность биологических, социальных и индивидуально-психологических параметров. При формировании модели пользователя используют характеристики, которые оказывают наибольшее влияние на характер интерактивного взаимодействия, а также на результативность работы [5]. Взаимосвязь факторов, определяющих эффективность познавательной деятельности, с наличием средств их адаптации к пользователю проанализирована в работах Довгяло А.М., Машбица Е.П., Растригина А.Л., Башмакова И.А. и др.

Модель разработчика программ в интеллектуальной help-системе формируется подсистемой мониторинга и анализа деятельности. Главной целью подсистемы является сбор информации о разработчике, определение уровня знаний, анализ действий. Существует множество показателей, которые могут быть использованы в составе адаптационной модели пользователя. Адаптационные критерии выделены в работах Э. Рича, Е. Вагнера, Е.В. Зудилова, П.Л. Брусиловского и др. В разрабатываемой help-системе модель разработчика программ представляется в виде шаблона, который наполняется в процессе работы с системой и фиксируется для каждого конкретного пользователя. В шаблон включены два компонента – квалификационный и психофизиологический. Квалификационный компонент содержит уровень знаний пользователя в данной предметной области, уровень подготовленности к работе с системой, мотивацию. Психофизиологический компонент определяет способ представления материала, состав учебного материала, а также ряд других параметров. Включение психофизиологического компонента позволяет организовать продуктивный процесс обучения, заинтересовать пользователя системой, подобрать тип диалога с соответствующей степенью активности или пассивности, проанализировать восприимчивость пользователя к перегрузкам и ошибкам, представить информацию в удобной для пользователя структуре и наглядном виде, организовать удобный для каждого конкретного пользователя сценарий обучения, хранить историю взаимодействия пользователя с системой. Таким образом, модель разработчика

программ содержит две информационные структуры: модель представления знаний пользователя и модель психофизиологического состояния пользователя. База знаний подсистемы мониторинга и анализа деятельности разработчика программ хранит множество ключевых понятий, выделенных для представления информационных структур: уровень профессиональной компетенции, знание системных задач, степень владения технологией программирования, образование, возраст, пол, место жительства, тип характера, подверженность ошибкам, когнитивные возможности, цели, задачи, заинтересованность в помощи, уровень субъективного контроля и др. Для каждого понятия в базе знаний заданы его теоретико-множественные свойства. Взаимосвязь понятий определяется отношениями. Формирование модели пользователя, внесение изменений в нее, определение полноты описания пользователя осуществляется в соответствии с утверждениями.

На основании созданной модели пользователя интеллектуальная help-система организует адаптивный диалог с пользователем, определяет стратегии для минимизации времени обучения, управляет действиями пользователя, проводит явное и неявное тестирование, интерпретирует результаты тестов. Вышеперечисленные функции выполняет подсистема управления обучением. Она несет организационную, обучающую и контролирующие функции. Основной задачей подсистемы является обеспечение пользователю помощи, соответствующей ситуации, и выдача рекомендаций с учетом уровня его квалификации и истории его взаимодействия с help-системой. При начале работы help-системы используется общая модель пользователя, а затем подсистема управления настраивает эту модель на основании процесса их взаимодействия. Также на основании созданной модели пользователя выполняется интерфейсная настройка help-системы. В качестве основных критериев интерфейсной адаптации используются характеристики, оказывающие наибольшее влияние на характер интерактивного взаимодействия [5]. Такими характеристиками являются данные, которые включены в модель психофизиологического состояния пользователя.

В результате использования предлагаемой интеллектуальной help-системы пользователь имеет возможность работать с учебным материалом в соответствии с его уровнем квалификации, возможностями, используя оптимальный для него способ представления информации. Такая система позволяет повышать квалификацию разработчику программ непосредственно в ходе эксплуатации инструментальных средств. Наличие help-системы в составе инструментальных средств существенно снижает требования, предъявляемые к начальной квалификации программиста.

Литература

11. Башмаков, А. И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков — М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003.
12. Открытая семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных систем [Электронный ресурс]. — Электронные данные. — Режим доступа: <http://ostis.net/mediawiki/index.php/>.
13. Голенков, В.В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах. Монография / В.В. Голенков, О.Е. Елисеева, В.П. Ивашенко и др. Под ред. В.В. Голенкова. — Мн.: БГУИР, 2001. — 412 с.
14. Голенков, В.В. Программирование в ассоциативных машинах / В.В. Голенков, Г.С. Осипов, Н.А. Гулякина и др. — Мн.: БГУИР, 2001. — 276 с.
15. Голенков, В.В. Интеллектуальные обучающие системы и виртуальные учебные организации: Монография / В.В. Голенков, В.Б. Тарасов, О.Е. Елисеева и др.; Под ред. В.В. Голенкова, В.Б. Тарасова — Мн.: БГУИР, 2001.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗАЦИИ НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ³

А.В. Заболева-Зотова, Ю.А. Орлова

*Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград, Россия,
zabzot@vstu.ru, yulia.orlova@gmail.com*

Abstract. The work is devoted to developing program complex for automate the early stages of software design with the possibility of integration of Russian and foreign approaches to the design process.

Работа посвящена разработке программного комплекса автоматизации начальных этапов проектирования программного обеспечения с учетом возможности интеграции российского и зарубежного подходов к процессу проектирования, который включает в себя автоматизированную систему семантического анализа технической документации и построения моделей программного обеспечения, автоматизированную систему синтеза структуры программного обеспечения, автоматизированную систему нечеткой семантической структуры программного обеспечения и автоматизированную систему естественно-языкового описания программного обеспечения.

В современных информационных технологиях важное место отводится инструментальным средствам, системам разработки и сопровождения ПО. Эти технологии и среды образуют CASE-системы. Широко известные CASE-системы, такие как BPWin, ERWin, OOWin, Design/IDEF, CASE-Аналитик, Silverrun, Rational Rose, Vantage Team Builder, S-Designor и др., позволяют частично автоматизировать процесс проектирования программного обеспечения.

Однако, как показал анализ, данные системы автоматизируют конечные этапы проектирования программного обеспечения, такие как создание отчетной и сопровождающей документации, генерация кода и т.д. Начальный этап проектирования – формирование, анализ технической документации и синтез внутренней структуры программного обеспечения выполняется аналитиком, т.е. задача автоматизации данного этапа остается открытой.

Проведенный анализ систем автоматизации проектирования показывает, что важное значение в процессе разработки ПО имеют средства спецификации проектов ПО. На начальных этапах проектирования ПО строится функциональная модель системы, которая описывает совокупность выполняемых системой функций. Построение функциональных спецификаций осуществляется аналитиком на основе текста технической документации и является в настоящий момент не автоматизированным этапом, так как большую сложность вызывает автоматизация семантического анализа естественного языка.

Проблема состоит в том, что часть компонентов технической документации содержит информацию, которая по своему характеру является нечеткой, что обусловлено варианностью и подвижностью границ языковой нормы и статистическим характером отдельных видов информации. Неточность информации, содержащейся в компонентах технической документации, относится к семантическому и предметно-зависимому уровню и обусловлена сложностью процесса формализации

³ Работа выполнена при поддержке Совета по грантам Президента РФ, №МК-3281.2011.9

описываемых явлений. Рекомендации по проведению такой формализации формулируются в виде описаний на ЕЯ, апеллирующих к языковой интуиции человека, и могут трактоваться по-разному различными специалистами.

Практически непреодолимой причиной неполноты лингвистической информации является открытость и постоянное развитие ЕЯ: появление новых языковых единиц, изменение свойств существующих единиц и правил их сочетаемости. Такая динамика особенно заметна в подязыках новых предметных областей с неустоявшейся терминологией.

Другой причиной неполноты лингвистической информации является наличие огромного числа нюансов и языковых особенностей отдельных носителей языка, описать и формализовать которые на сегодняшний день не представляется возможным.

Часть информации, содержащейся в технической документации, особенно в техническом задании, может быть ошибочной. Ошибочная информация отличается от неточной тем, что для неточной информации известно, насколько она может не соответствовать действительности. Ошибочная информация может быть маркирована даже как точная, но в то же время полностью противоречить реальной ситуации.

Предлагаемая методика анализа и синтеза технической документации содержит формализмы, необходимые для представления семантики требований к программному обеспечению на ранних этапах проектирования.

В соответствии с предлагаемой методикой система рассматривается как черный ящик, а предъявляемые к ней требования представляются в виде спецификации функций и определения потоков входных и выходных воздействий.

Методика анализа и синтеза текста технической документации состоит из четырех этапов: семантическая обработка текста, создание фреймовой структуры, создание моделей программного обеспечения, описанного в технической документации, синтез текста описания построенных моделей.

Для реализации первого этапа методики была разработана семантическая модель текста технической документации, включающая требования, сформулированные в виде документов на ограниченном естественном языке; второго этапа - фреймовая структура, являющаяся внутренним представлением требований; третьего этапа - модели программного обеспечения в виде описания требований на графических языках Data Flow Diagrams и UML.

Семантическая модель текста технической документации содержит разработанные расширенные нечеткие атрибутивные грамматики над фреймовой структурой формальных документов «Техническое задание» и «Технический проект».

Программный комплекс автоматизации начальных этапов проектирования программного обеспечения включает в себя: АС семантического анализа технической документации и построения моделей ПО, АС синтеза структуры программного обеспечения, АС нечеткой семантической структуры ПО, АС естественно-языкового описания ПО.

В настоящий момент разработана АС семантического анализа технической документации и построения моделей ПО на платформе Microsoft .NET Framework (язык разработки C#). Полученное при семантическом анализе фреймовое описание сохраняется в формате XML. Построение моделей программного обеспечения осуществляется с помощью взаимодействия системы с программой MS Visio.

Литература

1. Орлова, Ю.А. Расширенная нечёткая атрибутивная грамматика над фреймовой структурой текста технического задания / Ю.А. Орлова // Изв. ВолгГТУ. Серия "Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах". Вып. 9 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2010. - № 11. - С. 60-63.
2. Орлова, Ю.А. Анализ моделей и методов повышения эффективности проектирования программного обеспечения / Ю.А. Орлова // Изв. ВолгГТУ. Серия "Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах". Вып. 9 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2010. - № 11. - С. 137-141.
3. Орлова, Ю.А. Анализ и оценка эмоциональных реакций пользователя при речевом взаимодействии с автоматизированной системой / Ю.А. Орлова, В.Л. Розалиев // Открытое образование. - 2011. - № 2. - С. 83-85.
4. Применение нечётких темпоральных высказываний для описания движений при эмоциональных реакциях / А.В. Заболеева-Зотова, Ю.А. Орлова, В.Л. Розалиев, А.С. Бобков // Изв. ВолгГТУ. Серия "Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах". Вып. 10 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2011. - № 3. - С. 60-64.
5. Орлова, Ю.А. Обзор современных автоматизированных систем распознавания эмоциональных реакций человека / Ю.А. Орлова, В.Л. Розалиев // Изв. ВолгГТУ. Серия "Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах". Вып. 10 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2011. - № 3. - С. 68-72.
6. Орлова, Ю.А. Алгоритмическое обеспечение анализа текста технического задания и построения моделей программного обеспечения / Ю.А. Орлова // Изв. ВолгГТУ. Серия "Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах". Вып. 8 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2010. - № 6. - С. 68-72.
7. Заболеева-Зотова, А.В. Автоматизация начальных этапов проектирования программного обеспечения / А.В. Заболеева-Зотова, Ю.А. Орлова // Изв. ВолгГТУ. Серия "Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах". Вып. 8 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2010. - № 6. - С. 121-124.
8. Заболеева-Зотова, А.В. Атрибутивная грамматика формального документа "Техническое задание" / А.В. Заболеева-Зотова, Ю.А. Орлова // Изв. ВолгГТУ. Серия «Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах»: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2008. - Вып. 4, № 2. - С. 39-43.
9. Заболеева-Зотова, А.В. Автоматизация семантического анализа документации технического задания / А.В. Заболеева-Зотова, Ю.А. Орлова // Вестник компьютерных и информационных технологий. - 2008. - № 9. - С. 26-34.
10. Заболеева-Зотова, А.В. Моделирование лексического анализа текста технического задания / А.В. Заболеева-Зотова, Ю.А. Орлова // Изв. ВолгГТУ. Серия "Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах": межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2007. - Вып. 2, № 2. - С. 39-42.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫХ МАШИН

В.А. Житко, К.А. Уваров

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь, zhitko.vladimir@gmail.com.

Abstract. This paper explains some questions about semantic technology designing search engine for an intelligent system, based on OSTIS technology. Geometry help system is showed as an example of intelligent help systems with such search engine based on OSTIS technology. Semantic question language, ip-components shared library are also described.

Основной задачей интеллектуальных справочных систем (ИСС) является предоставление информации пользователю по его запросу. Основными средствами, при этом, являются операции навигации и поиска по семантическим сетям. Главной особенностью таких средств является то, что они могут использовать различные подходы для поиска нужной информации (подход с поиском по шаблону или интеллектуальным поиском, нейросетевой подход, эволюционные алгоритмы и др.), но при этом должны быть интегрированы в одну систему и использовать один источник данных. Все это приводит к необходимости создания общей технологии проектирования подобных средств.

Целью данной работы является создание семантической технологии компонентного проектирования средств навигации и поиска в семантических сетях. Такая технология основывается на семантической технологии компонентного проектирования машин обработки знаний и баз знаний [1], разрабатываемой в рамках открытого проекта OSTIS.

Одна из главных проблем интеллектуальных технологий связана с крайне длительными сроками проектирования интеллектуальных систем. Это, в первую очередь, связано с отсутствием всесторонней технологии проектирования интеллектуальных систем, охватывающую пользовательский интерфейс, базы знаний и средства обработки знаний. Такой технологией является открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем [1]. Одной из составных её частей является семантическая технология компонентного проектирования средств навигации и поиска в семантических сетях. Т.к. технология предполагаем компонентных подход в проектировании, то это позволит значительно сократить общее время проектирования интеллектуальных систем, за счет использования готовых модулей. Предметно независимые, совместимые модули будем называть ip-компонентами. К ip-компонентам могут относиться фрагменты баз знаний, операции поиска и навигации, элементы пользовательского интерфейса и даже наборы некоторых компонентов взаимосвязанных между собой. Все подобные компоненты хранятся в библиотеке совместимых ip-компонентов. Такая библиотека осуществляет хранение ip-компонентов, предоставляет разработчику доступ к информации о хранимых компонентах, а также средства поиска нужных компонентов.

Семантический язык вопросов является одним из важнейших компонентов любой интеллектуальной системы основанной на технологии OSTIS. Язык вопросов является семантическим языком представления знаний, текстами которого являются формальные записи вопросов и ответов. В естественно-языковом интерфейсе семантический язык вопросов выступает посредником между естественно-языковым пользовательским интерфейсом и интеллектуальной предметной системой.

На сегодняшний день существует множество различных языков запросов (языки запросов к базам данных, к данным, представленным по модели RDF, информационным системам, особенно к информационно-поисковым системам и др.):

- язык запросов XQuery для обработки данных в формате XML;
- язык запросов SQL к реляционным базам данных;
- язык запросов SPARQL к данным, представленным по модели RDF;
- и др.

Для примера рассмотрим пример на языке SPARQL: поиск всех примеров каждого класса понятия треугольника.

Запрос на SPARQL будет выглядеть следующим образом:

– *SELECT \$x WHERE { <треугольник> rel:decomp [rel:example \$x] }*

Запрос, используя изоморфный поиск, представлен на рисунке 1.

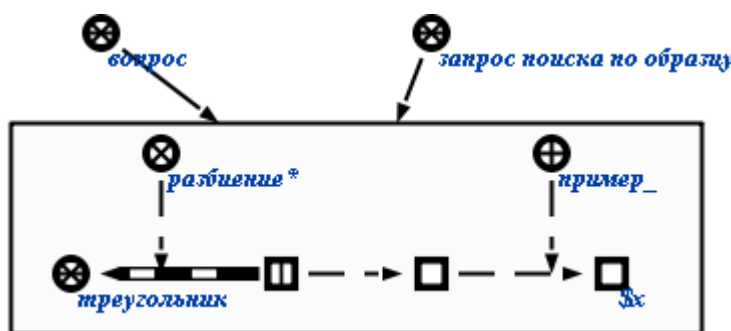


Рисунок 1 - Запрос изоморфного поиска

Из приведённого примера видно, что семантический язык вопросов обладает всеми функциональными возможностями языка запросов SPARQL, но в то же время обладает следующими достоинствами:

- позволяет в «краткой» форме формулировать известные системе вопросы (вопросы, описанные в базе знаний системы);
- расширять список возможных вопросов (семантический язык вопросов включает в себя средства описания и классификации вопросов)
- указывать дополнительную информацию о вопросе (автор вопроса, предметная область вопроса и пр.).

В то время как использование языка запросов SPARQL требует от пользователя знания внутренней организации интеллектуальной системы, что требует более высокого начального уровня подготовки пользователя, наличие упрощенной формы задания вопросов в семантическом языке вопросов позволяет пользователю общаться с интеллектуальной системой без знания внутренней структуры базы знаний.

Семантическая мощность языка вопросов в первую очередь зависит от многообразия типов вопросов. Т.к. для каждой предметной области могут существовать специфические только для неё типы вопросов, то в языке вопросов существует возможность расширять типологию и классификацию вопросов. Это позволяет создавать отдельные вопросы для специфических задач в предметных областях. Для этого достаточно описать новый вопрос и включить его в общую классификацию вопросов.

Классификация вопросов позволит ускорить выбор подходящей операции поиска ответа, т.к. операции достаточно проверить входит ли заданный вопрос во множество тех вопросов, на которые операция может найти ответ. Классификация вопросов может осуществляться по различным признакам.

Классификация вопросов по структуре:

- атомарные – вопросы, представленные в системе как единый запрос;
- неатомарные – вопросы, представленные в системе как множество взаимосвязанных атомарных вопросов.

Классификация по полноте ответа:

- открытые – вопросы, предполагающие возможность неограниченного количества верных ответов, примером может служить вопрос «привести пример»;
- закрытые – вопросы, предполагающие ограниченное количество ответов, примером может служить вопрос «верно ли».

По отношению к предметной области:

- предметно-независимые – вопросы, не зависящие от предметной области;
- предметно-зависимые – вопросы, определенные только в конкретной предметной области.

В системе также существуют операции, реагирующие на неуспешную попытку найти ответ на вопрос. Такие операции осуществляют обработку и преобразование вопроса:

- декомпозиция вопроса на подвопросы;
- объединение нескольких подвопросов в один вопрос;
- упрощение вопроса;
- корректировка и уточнение вопроса;
- и др.

После этого вопрос вновь актуализируется и происходит поиск ответа на него.

Вопросы можно классифицировать по структуре и элементному составу ремы вопроса [2]:

- однородные однообъектные – вопросы, рема которых связана с одним из объектов определенного множества;
 - Пример: «*Какой из приведенных треугольников имеет наибольшую площадь?*»
- однородные многообъектные – вопросы, рема которых связана с несколькими объектами определенного множества;
 - Пример: «*Какие из приведенных треугольников имеют прямоугольный угол?*»
- многородовые однообъектные – вопросы, рема которых связана множеством объектов, имеющих различную структуру;
 - Пример: «*Какова высота и площадь наибольшего из приведенных треугольников?*»
- многородовые многообъектные – вопросы, рема которых связана с некоторым числом объектов, принадлежащих различным множествам.
 - Пример: «*Каковы площади и высоты тех, из приведенных, треугольников имеющих прямой угол?*»

Приведенная классификация может быть полезна при анализе качества полученных ответов, а так же их правильности. Например, если в ответе присутствует множество однотипных объектов на однородный однотипный вопрос, то можно с уверенностью сказать что ответ не является корректным.

Литература

1. Open Semantic Technology for Intelligent Systems. [Электронный ресурс]. - 2011. - Режим доступа: <http://www.ostis.net/>. - Дата доступа: 01.04.2011
2. Федоров Б.И. Проблема классификации вопросов в эротетической логике / Федоров Б.И. – Вестник санкт-петербургского университета. С.-Петербург: Типография Издательства СПбГУ, 2008

ПРИМЕНЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ КОМПОНЕНТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕШАТЕЛЕЙ ЗАДАЧ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

С.С. Заливако, С.С. Старцев, Д.В. Шункевич

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, zalivako@mail.ru, ai@programist.ru, shu.dv@tut.by

Abstract. This article describes the intellectual problem solvers design technology application in distance learning. It also describes the general problem solver model, the library, which consists of compatible logical intellectual agents, the problem solvers design procedure and the infrastructure of technology. Considered one of the most important processes that accompany the solution of every problem - the explaining machine solution process. The main result of technology – using problem solvers in different intellectual reference systems.

Компьютерное обучение и самообучение является одной из самых активно развивающихся областей искусственного интеллекта. Включает в себя модели, методы и алгоритмы, ориентированные на автоматическое накопление и формирование знаний на основе анализа и обобщения данных, обучение по примерам (или индуктивное), а также традиционные подходы из теории распознавания образов [1]. В связи с этим возникает проблема решения задач из изучаемой пользователем предметной области. Семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач направлена на упрощение процесса создания программных средств, поддерживающих решение задач вычислительного и невычислительного характера, сопровождающееся объяснением действий и принятых системой решений [2].

Опишем основные компоненты, которые входят в состав технологии:

- модель интеллектуального решателя задач;
- библиотека совместимых ip-компонентов (ip – intelligent property);
- система автоматизации проектирования;
- методика проектирования;
- help-система по проектированию решателей задач;
- инфраструктура технологии.

Модель решения задачи основана на многоагентном подходе, что позволяет использовать одних и тех же интеллектуальных агентов для решения разных задач и классов задач. В общем случае решатель задач представляет собой графодинамическую sc-машину (SC – semantic code), в состав которой входит ассоциативная перестраиваемая (графодинамическая) память (sc-память) и множество агентов [3].

Агенты представляют собой sc-операции. Для каждой операции существует условие инициирования – появление в памяти такой конструкции, существование которой позволяет операции начать свою работу. Операции сгруппированы в системы операций, которые обычно реализуют либо какую-то стратегию решения задачи, либо используют хранимые процедуры решения задач. Группировка операций в системы нацелена прежде всего на то, чтобы решать не какие-то конкретные задачи, а целые классы задач из какой-либо предметной области.

Такой подход к организации решения задач обеспечивает гибкость и расширяемость решателя путем добавления и удаления из его состава некоторой системы операций.

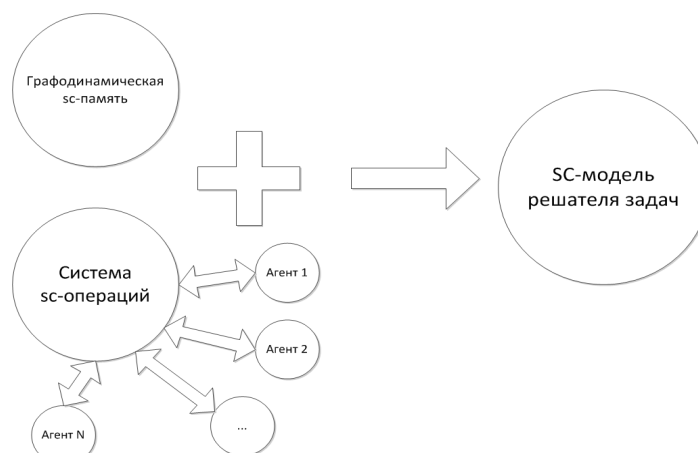


Рисунок 1 – Модель интеллектуального решателя задач

В результате анализа различных предметных областей было выделено 5 наиболее общих классов задач, которые описывают особенности в решении задач различных типов:

– **задачи на доказательство** – в рамках этих задач требуется установить истинность некоторого утверждения посредством посылок (утверждений, теорем, аксиом, результата решения похожих задач и т.п.);

– **задачи на преобразование** – данный класс задач подразумевает формулировку целевой ситуации, уточняющую желаемый вид и оптимизацию ответа (упростить, разложить на множители, проинтегрировать и т.п.);

– **задачи на описание** – это обобщение таких типов задач, как текстовые математические задачи с множеством неизвестных, в ходе решения которых используются методы решения систем алгебраических уравнений и неравенств, методы линейной оптимизации, методы динамического программирования, игровые и другие методы решения задач;

– **задачи на исследование** – в результате решения этого класса задач к имеющейся «картинке» добавляются какие-либо ценные факты, либо получаются следствия, требующие немедленного возвращения к внешней задаче, для которой предпринимается исследование. Таким образом, решение задачи происходит эволюционным путем («по спирали») [4];

– **задачи классификации** – в этом случае необходимо установить принадлежность объекта какому-то классу из заранее определенного списка посредством решающего правила или построению этого правила по имеющимся классифицированным объектам (обучение с учителем, дискриминантный анализ). Если же список классов не определен, то задача сводится к определению этого списка по имеющимся объектам (обучение без учителя, кластерный анализ).

Каждая задача в общем случае может и не относиться к какому-либо классу задач полностью, однако содержать элементы сразу нескольких классов. Соответственно, при решении таких задач сочетаются стратегии и модели, присущие нескольким классам задач.

Центральным элементом технологии является библиотека совместимых *ip*-компонент, которая имеет следующую структуру:

– **Библиотека готовых решателей задач** – включает в себя готовые наборы интеллектуальных логических агентов, которые могут обеспечить процесс решения задач в конкретных прикладных системах (по геометрии, теории графов, числовым системам, логике, русскому языку и др.);

– **Библиотека стратегий решения задач** – это наборы агентов, которые организывают решение задач в рамках определенной стратегии (поиск в глубину, поиск в ширину, сведение задачи к подзадаче, решение задачи с конца, метод «проб и ошибок» и др.);

– **Библиотека интеллектуальных логических агентов** – содержит агентов, которые находят ответы на вопросы пользователя или друг друга. Посредством этих агентов осуществляется процесс логического вывода, вычисление формул, обработка знаний и т.д.;

– **Библиотека процедур, написанных на различных языках программирования** – эта часть библиотеки схожа с библиотекой логических агентов за исключением того, что агенты не только логические и они могут быть платформенно зависимыми в силу их реализации на различных языках программирования;

– **Библиотека базовых преобразований** – это элементарные программы для работы с конструкциями в графодинамической памяти (поиск изоморфной конструкции по образцу, генерация изоморфной конструкции, поиск всех выходящих дуг, генерация узла, генерация дуги с атрибутом и др.).

Проектирование интеллектуальных решателей задач представляет собой достаточно трудоемкий процесс, поэтому была разработана задачно-ориентированная методика, содержащая четыре этапа:

1. создание тестового сборника задач, которые решаются в рамках исследуемой предметной области;

2. определение набора предметно независимых интеллектуальных агентов, которые будут использоваться при решении задач из тестового сборника;

3. специфицирования и разработка требований к каждому агенту, определенному разработчиком;

4. реализация и отладка программ на специальном языке SCP (Semantic Code Programming), ориентированном на обработку семантических сетей.

Таким образом, семантическая технология проектирования интеллектуальных решателей задач позволяет проектировать такие системы предметно независимых интеллектуальных агентов, которые способны решать унифицированным образом множество различных задач одного класса. Каждый из агентов представляет собой ip-компонент, который может быть использован в других прикладных системах. Многоагентная модель позволяет легко осуществлять интеграцию компонентов машин обработки знаний при условии корректной интеграции баз знаний.

Литература

1. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – Спб.- Питер, 2000. – 384 с.

2. Заливако С.С., Старцев С.С., Савельева О.Ю., Шункевич Д.В. Семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач / Заливако С.С. [и др.] // Материалы международной научно-технической конференции «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем». – Минск, БГУИР, 2011. – С. 265-286

3. Голенков В.В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / Голенков В.В. [и др.]; под ред. В.В. Голенкова.- Минск, 2001.

4. Подколзин А.С. Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и языки решателя задач. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 1024 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБРАБОТКУ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, НА ТРАДИЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРАХ

Д.Н. Корончик, Д.А. Лазуркин

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г.
Минск, dilaz03@gmail.com , denis.koronchik@gmail.com*

Abstract. This paper describes main principles of programming language realization, that used to process semantic networks – SCP (Semantic Code Programming). Also that paper contains some description of associative sc-memory realization. Described language is a part of OSTIS (Open Semantic Technology for Intelligent Systems) project.

В данной статье описан один из возможных подходов к реализации интерпретатора языка процедурного программирования SCP (Semantic Code Programming) [1, 2, 3] на традиционных компьютерах. Язык SCP ориентирован на обработку семантических сетей, кодируемых при помощи SC-кода (Semantic Code) [1].

Программы языка SCP являются семантическими сетями и закодированы в SC-коде [2] (Рисунок 1). Они ориентированы на хранение и интерпретацию в специальной памяти, которая поддерживает ассоциативный доступ – sc-памяти. В то же время на традиционных компьютерах используется линейный, а не ассоциативный доступ к содержимому памяти. Это указывает на необходимость реализации модели sc-памяти на традиционных компьютерах.

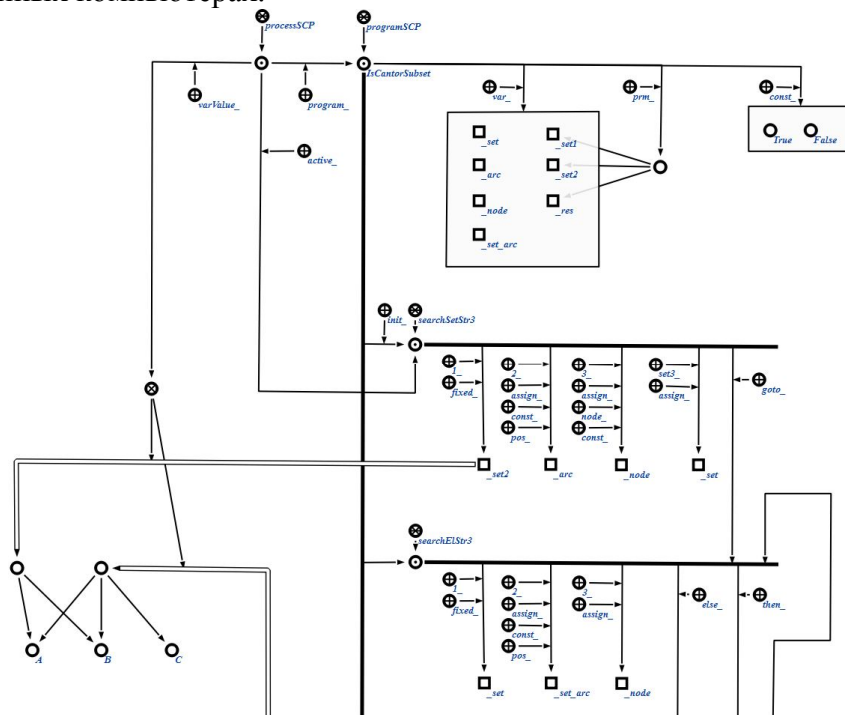


Рисунок 1 - Пример представления фрагмента scp программы в sc-памяти

Важным моментом такой реализации является выбор правильной формы представления sc-конструкций в линейной памяти. Так как sc-конструкция является графом определенного вида, то для ее представления в линейной памяти подходит любая из форм кодирования графов. Однако, на деле, из классических форм кодирования графов подходят только списки смежности и инцидентности, так как

структура sc-памяти часто меняется, поэтому форма кодирования графов должна поддерживать быстрое добавление/удаление элементов и их компактное хранение.

После создания модели sc-памяти следующей задачей, которую нужно решить, является создание формата хранения и транспортировки sc-конструкций, который удобен для программной обработки. Этой цели служит двоичный формат TGF (Transfer Graph Format)[1]. Общая структура формата TGF состоит из заголовка и последовательности команд, каждая из которых формирует часть графа. Основными командами TGF являются:

GENEL – генерировать элемент;
SETBEG – установить начало дуги;
SETEND – установить конец дуги.

Последовательность инструкций в таком формате важна, так как команды получают свои аргументы, не только за счет явного их указания, но и за счет указания номера команды, результат которой необходимо использовать в качестве аргумента.

Бинарный формат хранения sc-конструкций удобен для программной обработки, но не удобен для обработки человеком. Поэтому следующей задачей является разработка транслятора с одной из удобных для человека форм представления scp-программ в бинарный формат. Такими формами могут быть SCs или M4SCP [1], которые в данный момент используются для представления scp-программ. Реализация этого функционала позволяет изменять, хранить и загружать в sc-память scp-программы и обрабатываемые ими sc-конструкции. Следующим шагом является создание интерпретатора scp-программ.

Для реализации интерпретатора scp-программ необходима среда выполнения и планирования процессов и sc-операций обработки sc-памяти. Основную сложность здесь составляет обеспечение эффективности инициирования sc-операций, так как они обладают условием активации, т. е. активируется только при появлении в sc-памяти определенной задачной sc-конструкции. Постоянный поиск таких конструкций является неэффективным, поэтому реализация sc-памяти должна поддерживать подпись обработчиков на различные происходящие в ней события. Такие события могут быть как простыми (генерация sc-элемента, удаление sc-элемента, включение sc-элемента в множество), так и более сложными (генерация в sc-памяти произвольной sc-конструкции). Когда обеспечена среда исполнения, можно реализовывать scp-интерпретатор либо как набор sc-операций либо как итеративный процесс перебора и интерпретации последовательности операторов.

Реализация SCP обеспечивает базовый уровень интерпретации программ на других языках программирования, основанных на SC-коде. Их интерпретаторы можно писать на языке SCP или компилировать их программы непосредственно в SCP. Это позволяет абстрагироваться от того реализована sc-память на традиционных компьютерах, или она реализована на аппаратном уровне.

Литература

1. OSTIS // Open Semantic Technology for Intelligent Systems [Электронный ресурс] – 2010. - Режим доступа: <http://ostis.net/> – Дата доступа: 01.04.2010
2. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / В.В. Голенков [и др.]. – Минск, БГУИР, 2001. – 412 с.
3. Программирование в ассоциативных машинах / В.В. Голенков [и др.]. – Минск, БГУИР, 2001 – 276 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В.А. Житко

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь, zhitko.vladimir@gmail.com.

Abstract. This paper explains some questions about semantic technology designing natural language interfaces for an intelligent system, based on OSTIS technology. Geometry help system is showed as an example of intelligent help systems with natural language interface based on OSTIS technology. Semantic question language, ip-components shared library are also described.

В связи с динамичным развитием и распространением компьютерных систем возникает необходимость в снижении расходов на подготовку новых пользователей. Привлекательно в этом случае выглядит использование привычного для пользователя языка для организации его диалога с компьютерной системой. Такая возможность реализуется средствами естественно-языкового пользовательского интерфейса, обладающего рядом преимуществ: минимальной подготовкой пользователя, необходимой для работы с системой, простотой и высокой скоростью задания произвольных запросов к пользовательскому интерфейсу и высоким уровнем модели предметной области.

Для естественно-языкового пользовательского интерфейса вопросно-ответных систем возможно использование ограниченного набора лексики и грамматики, без серьезного ущерба функциональности вопросно-ответной системы. Ограниченный естественный язык – это подмножество естественного языка, текст на котором, без каких-либо усилий, воспринимается носителем исходного естественного языка, а также не требует длительного изучения для приобретения навыков составления текстов на этом языке, однако обладает сокращенным набором лексики и грамматики. Это позволит снизить время обработки естественно-языковых конструкций, а также устранить часть лингвистической неоднозначности.

Естественно-языковой пользовательский интерфейс, в рамках разрабатываемой технологии, рассматривается как специализированная интеллектуальная система, обеспечивающая диалог между прикладной вопросно-ответной системой и пользователем. Являясь интеллектуальной системой, естественно-языковой интерфейс включает в себя базу знаний, машину обработки знаний и пользовательский интерфейс.

Данный функционал естественно-языкового интерфейса интеллектуальной справочной системы определяет структуру интеллектуальной системы естественно-языкового интерфейса. Структура естественно-языкового интерфейса должна состоять из следующих составляющих:

- пользовательский интерфейс, посредством которого происходит ввод сообщений пользователем и вывод ответа системы пользователю;
- трансляторы естественно-языковых запросов на sc-язык вопросов;
- трансляторы sc-конструкций на естественный язык.

Общая структура естественно-языкового пользовательского интерфейса имеет следующий вид:

1. база знаний;
 - лингвистическая база знаний;
 - предметная база знаний;
 - база знаний естественно-языкового интерфейса;
2. машина обработки знаний;

- транслятор sc-конструкций в текстовое представление;
- транслятор вопросов на семантический язык вопросов;
- 3. пользовательский интерфейс;
- редакторы и просмотрщики текстов.

База знаний естественно-языкового пользовательского интерфейса включает в себя лингвистическую и предметную базу знаний. Предметная база знаний используется вопросно-ответной системой для поиска и генерации ответов по запросам пользователя. Естественно-языковой интерфейс так же использует эту базу знаний для решения ряда задач, связанных с разрешением неоднозначности естественного языка, т.к. предметная база знаний однозначно задает контекст диалога пользователя с вопросно-ответной системой [1].

Лингвистическая база знаний включает в себя формальное описание используемого естественного языка, привязку лексики к предметной базе знаний, спецификации семантических языков.

Семантический язык вопросов является одним из важнейших компонентов любой интеллектуальной системы основанной на технологии OSTIS. Язык вопросов является семантическим языком представления знаний, текстами которого являются формальные записи вопросов и ответов. В естественно-языковом интерфейсе семантический язык вопросов выступает посредником между естественно-языковым пользовательским интерфейсом и интеллектуальной предметной системой.

На сегодняшний день существует множество различных языков запросов (языки запросов к базам данных, к данным, представленным по модели RDF, информационным системам, особенно к информационно-поисковым системам и др.):

- язык запросов XQuery для обработки данных в формате XML;
- язык запросов SQL к реляционным базам данных;
- язык запросов SPARQL к данным, представленным по модели RDF;
- и др.

Для примера рассмотрим пример на языке SPARQL: поиск всех примеров каждого класса понятия треугольника.

Запрос на SPARQL будет выглядеть следующим образом:

– *SELECT \$x WHERE { <треугольник> rel:decomp [rel:example \$x] }*

Запрос, используя изоморфный поиск, представлен на рисунке 1.

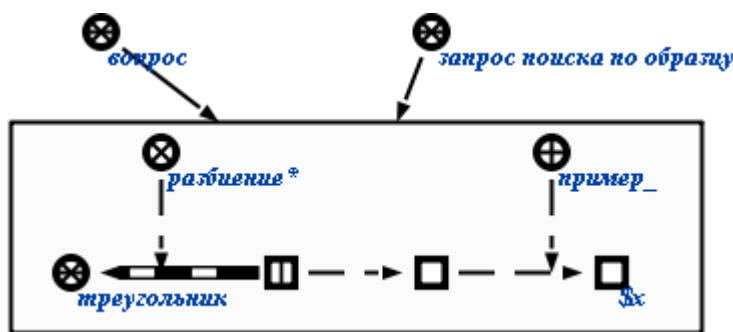


Рисунок 1 - Запрос изоморфного поиска

Из приведённого примера видно, что семантический язык вопросов обладает всеми функциональными возможностями языка запросов SPARQL, но в то же время обладает следующими достоинствами:

- позволяет в «краткой» форме формулировать известные системе вопросы (вопросы, описанные в базе знаний системы);

- расширять список возможных вопросов (семантический язык вопросов включает в себя средства описания и классификации вопросов)

- указывать дополнительную информацию о вопросе (автор вопроса, предметная область вопроса и пр.).

В то время как использование языка запросов SPARQL требует от пользователя знания внутренней организации интеллектуальной системы, что требует более высокого начального уровня подготовки пользователя, наличие упрощенной формы задания вопросов в семантическом языке вопросов позволяет пользователю общаться с интеллектуальной системой без знания внутренней структуры базы знаний.

Семантическая мощность языка вопросов в первую очередь зависит от многообразия типов вопросов. Т.к. для каждой предметной области могут существовать специфические только для неё типы вопросов, то в языке вопросов существует возможность расширять типологию и классификацию вопросов. Это позволяет создавать отдельные вопросы для специфических задач в предметных областях. Для этого достаточно описать новый вопрос и включить его в общую классификацию вопросов.

Машина обработки знаний естественно-языкового интерфейса включает в себя операции, обеспечивающие обработку различных лингвистических конструкций, перевод внешних языков на семантические языки интеллектуальной системы и обратно.

Все компоненты машины обработки знаний естественно-языкового интерфейса можно разделить на трансляторы и анализаторы [2]. Задачей трансляторов является перевод знаний из одного языка представления знаний в другой, к примеру, транслятор фактографических знаний по предметной области в текст на естественном языке. Задачей анализаторов является анализ фрагментов знаний и выявления ранее неизвестных фактов, к примеру, анализатор запроса пользователя направленный на поиск цели и задачи вопроса.

На этапе семантического происходит соотношение лингвистической конструкции и конструкций в памяти системы, для выявления отношения соответствия, эквивалентности и т.д. Результатом семантического анализа является конструкция запроса к системе. Сложность в получении такого результата заключается в семантической неполноте исходного естественно-языкового вопроса.

Вопросы, сгенерированные естественно-языковым интерфейсом, обрабатывает универсальный решатель вопросно-ответных систем, являющийся частью вопросно-ответной системы по соответствующей предметной области. Стоит заметить, что универсальный решатель использует знания и лингвистической базы знаний, таким образом, система может отвечать на вопросы, связанные с используемым естественным языком.

Возможность интеграции сторонних разработок и проектов в качестве внешних ip-компонентов позволяет производить интеграцию различных подходов и методов в рамках одного проекта, что позволяет использовать их лучшие стороны.

Литература

1. Open Semantic Technology for Intelligent Systems. [Электронный ресурс]. - 2011. - Режим доступа: <http://www.ostis.net/>. - Дата доступа: 01.04.2011
2. Byron Long, Natural Language as an Interface Style / Byron Long // Dynamic Graphics Project Department of Computer Science University of Toronto, 1994.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Д.И. Нечипуренко, К.В. Русецкий, Е.В. Скиба, И.В. Снигурова

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, tin-moon@mail.ru*

Abstract. The primary objective of the present work is to develop an intelligent question answering system on the theory of the Russian language, which includes a knowledge processing machine that gives the intelligent reference system on the Russian language an ability to generate pieces of knowledge which are not explicitly present in the current state of the knowledge base.

В настоящее время особый интерес в области информационных технологий стали представлять программные продукты и средства, призванные заниматься обработкой и обслуживанием естественно-языковой информации. Важными в этой категории являются проблемы анализа и синтеза речевых конструкций, обработки текстов, обучения персонала, а также детских ресурсов в данной области. Для решения этих сложных задач необходимо иметь прочный базис, который заложит интеллектуальная справочная система (ИСС) по русскому языку.

Основной задачей интеллектуальных систем является предоставление информации пользователю по его запросу. Основными средствами, при этом, являются операции навигации и поиска по семантическим сетям. Главной особенностью таких средств является то, что они могут использовать различные подходы для поиска нужной информации (подход с поиском по шаблону или интеллектуальным поиском и др.), но при этом должны быть интегрированы в одну систему и использовать один источник данных.

ИСС состоит из трех компонентов:

- База знаний (БЗ) [1], представленная в виде семантической сети.
- Машина обработки знаний (МОЗ), представленная агентами обработки семантической сети.
- Пользовательский интерфейс (ПИ) использует для общения с пользователем подмножество SCg языков [2].

В интеллектуальных системах [1] информация представляется в виде семантической сети, что позволяет оперировать не только фактографической информацией, но и осуществлять навигацию по установленным отношениям [3,4,5] в рамках предметной области прикладной вопросно-ответной системы. Пример представления фрагмента лингвистической БЗ в виде семантической сети изображен на рисунке 1. Исходной формой представления знаний является ограниченный естественный язык, пример статьи на котором представлен на рисунке 2. Лингвистические знания о естественном языке, записанные в лингвистической БЗ, используются для анализа естественно-языкового текста, а также для его синтеза. Лингвистическая БЗ также используется для решения и генерации заданий для пользователя и его контроля и проверки. Эта часть базы знаний выделяется в отдельный компонент и может использоваться в качестве предметной базы знаний по русскому языку. Отметим также важность интеллектуальных вопросно-ответных систем, т.к. они составляют основу интеллектуальных систем.

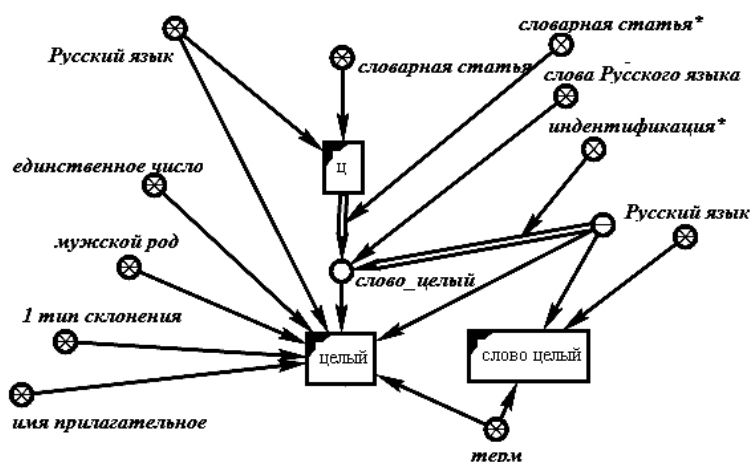


Рисунок 1 - Запись словарной статьи на языке SCg

имя существительное
 = существительное
 = множество всех существительных
 = множество всех имен существительных
 ∈ Лингвистика русского языка
 ∈ множество
 ⊂ часть речи
 ⊂ самостоятельная часть речи
 ⊃ собирательное существительное
 – Р а з б и е н и е (по собственности-нарицательности):
 • собственное существительное
 • нарицательное существительное
 – Р а з б и е н и е (по одушевленности):
 • одушевленное существительное
 • неодушевленное существительное
 – Р а з б и е н и е (по образованию):
 • отглагольное существительное
 • отпричастное существительное
 – П р и м е р ы :
 • *солнце*
 • *подснежник*

Рисунок 2 - Описание понятия предметной области на псевдоестественном языке

МОЗ представлена информационно-поисковыми операциями и операциями генерации новых знаний. Информационно-поисковые операции используются для навигации пользователя по семантической сети, поиска ответов на заданные вопросы и пр. Например [6,7,8]: поиск определения понятия, поиск примеров для понятия, вывод семантической окрестности узла. Операции генерации новых знаний используются для получения новых знаний на основе существующих. К таким операциям могут относиться: генерация задания пользователю по определенной тематике, анализ выполненного пользователем задания. Пример результата разбора вопросительного предложения в виде семантической сети представлен на рисунке 3.

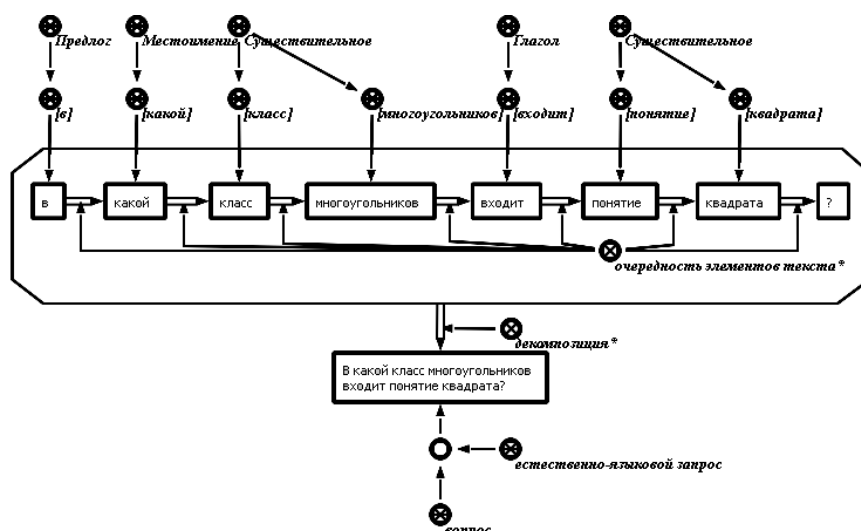


Рисунок 3 - Представление разобранного предложения в виде SCg-конструкции

ПИ ИСС в рамках технологии OSTIS [9] представляет собой специализированную интеллектуальную систему, осуществляющую диалог с пользователем. Для ИСС по русскому языку ПИ может сочетать в себе элементы графического и естественно-языкового интерфейсов[2]. Графический – потому, что элементы интерфейса исполнены в виде графических изображений, которые отображают их назначение и свойства, что облегчает понимание и освоение программ неподготовленными пользователями. А естественно-языковой – потому, что он обладает следующими преимуществами:

- Минимальная предварительная подготовка пользователя, т.к. естественный язык является наиболее привычным и удобным средством коммуникации.
- Простота задания запросов на естественном языке.

ПИ ИСС складывается из множества[10] взаимосвязанных и унифицированным образом взаимодействующих ip-компонентов[9]. Унификация взаимодействия компонентов обеспечивает легкое расширение интерфейса новыми формами представления информации.

Литература

1. Математическая логика: Учеб. пособие / Л.А.Латонин, Ю.А.Макаренков, В.В.Николаева, А.А.Столяр. Под общ.ред. А.А.Столяра. - Мн.: Выш. школа, 1991. - 269с.
2. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский – СПб: Питер, 2000. – 384с.
3. Горбатов В.А. Фундаментальные основы дискретной математики. Информационная математика. - М.: Наука, Физматлит, 2000.- 544 с.
4. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретная математика для инженеров / Учебное пособие 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Лань, 2004 г. - 400с.
5. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов / Учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Питер, 2003 г. - 364 с.
6. Д.Э. Розенталь, И.Б. Голуб Русский язык / Учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Рольф, 2001. - 382 с.
7. Л.С. Мормыш, Т.А. Павлюченко. Пособие-репетитор, Русский язык -Минск 2007
8. Р.Г. Чечет Русский язык / Учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Университетская, 1999. - 301 с.
9. Open Semantic Technology for Intelligent Systems[Электронный ресурс] / Ostis Минск, 2010 <http://ostis.net>
10. Харари Ф. Теория графов. Пер. с англ. 3-е изд. - М.: КомКнига, 2006. - 296с.

WEB-ОРИЕНТИРОВАННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СЕМАНТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Д.Г. Колб

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kolb@bsuir.by

Abstract. An approach to the construction of semantically-structured web-sites of different levels of intelligence for distance learning systems. The proposed approach is the use of uniform semantic networks with the basic set-theoretic interpretation.

Четкая и ясная структуризация и унификация подачи учебного материала является наиболее важной составляющей любой системы дистанционного обучения (СДО). Объемы информации, которые накоплены в сети Internet за последние годы, и неэффективность методов её представления и обработки указывают на необходимость использования новых средств представления и обработки информации. Наиболее перспективными и активно развивающимися технологиями для решения указанной проблемы являются технологии, которые позволяют представлять знания СДО в виде семантических сетей. Данный формализм активно используются как формальная база для различных прикладных интеллектуальных систем с помощью методов и средств искусственного интеллекта.

Традиционным подходом для организации СДО является организация её в виде web-портала или web-сайта. При такой организации СДО можно выделить следующие уровни, на которых можно осуществлять интеллектуализацию: *уровень внешнего представления, уровень языков разметки, уровень серверных скриптов, уровень хранилищ данных.*

Уровень внешнего представления – это часть web-ресурса, которая видима пользователю. В настоящее время существуют масса подходов к структуризации информации на этом уровне web-ресурса. Наиболее известными из них являются: структуризация в виде обычного текста; структуризация в виде линейного спискового представления; структуризация в виде иерархического спискового представления; структуризация в виде табличного представления; структуризация за счет выделения элементов различной значимости шрифтом, фоном или оформлением и структуризация на основе индуктивного подхода к организации web-ресурса.

Уровни языков разметки, серверных скриптов, хранилищ данных пользователю не видимы, однако именно эти уровни определяют функции поиска необходимой пользователю информации, как с помощью внешних поисковых систем, так и с помощью встроенных в СДО средств поиска.

Обозначим направления работы по интеллектуализации СДО, организованных в виде web-портала:

- Семантическая структуризация информации на уровне внешнего представления;
- Семантическая структуризация информации на уровне языков разметки;
- Реализация операций семантического поиска и навигации по информационному пространству web-ресурса;
- Использование хранилищ знаний вместо баз данных.

Рассмотрим один из возможных подходов к решению указанных в предыдущем абзаце задач. В качестве формальной основы предлагаемого подхода будем использовать семантические сети с базовой теоретико-множественной интерпретацией.

Основным способом кодирования информации для таких сетей является SC (Semantic Code)-код [1]. Интеллектуальные системы, построенные с использованием SC-кода, будем называть sc-системами. Сущности web-страницы будем представлять как элементы базы знаний (БЗ). Такой подход позволяет рассматривать web-сайт как специализированную интеллектуальную систему, решающую задачу организации диалога человека и предметной интеллектуальной системы, и обеспечивающую решение основных задач предметной интеллектуальной системы.

Рассматривая в таком ракурсе web-сайт, мы приходим к заключению, что степень интеллектуальности web-сайта будет зависеть от степени внедрения на каждом из выделенных уровней web-сайта семантических технологий.

Основу уровня внешнего представления при таком подходе составляют **семантически структурированные гипертексты** – гипертексты, информация в которых будет отображаться помощью SCn-кода (способа псевдо-естественного кодирования семантических сетей, представленных в SC-коде, Semantic Code natural)[2]. SCn-код задается множеством всех sc.n-статей, каждая из которых описывает семантическую окрестность некоторого понятия предметной области. Каждая статья в свою очередь состоит из идентификатора sc-элемента (объекта предметной области, закодированного с помощью SC-кода), описываемого в этой sc.n-статье, и, возможно, одного или нескольких последующих sc.n-полей. При описании sc-элемента в sc.n-статье sc.n-поля описывают как, какими ролями и связками каких отношений, связан описываемый sc-элемент с другими sc-элементами. Ряд sc.n-полей может содержать мультимедиа или тексты логических утверждений. Мультимедиа может включать любые информационные конструкции, обозначаемые как внешние по отношению к SCn-коду, в том числе и sc.n-тексты.

Основу уровня языков разметки задает SCnML(SCn Markup Language) – модель языковых средств разметки семантически структурированных гипертекстов. SCnML – определяет общие правила разметки текстов языка SCn. SCnML–содержит следующие классы тегов для разметки sc.n-статей: тег описываемого объекта, теги связей, теги компонентов связей, теги поисковых запросов. Любая прикладная реализации SCnML обязана реализовать указанные классы тегов.

Уровень серверных скриптов задается набором операций трансляции и интерпретации текстов одной из реализаций SCnML-разметки. Можно выделить два класса операций трансляции: класс операций, которые обеспечивают трансляцию разметки в одно из внешних представлений, базовым из которых является SCn-представление, и класс операций, которые обеспечивают трансляцию в некоторое внутреннее представление, закодированное с помощью SC-кода. Операции интерпретации обеспечивают обработку тегов поисковых запросов на множестве SCnML текстов.

Уровень хранилищ данных, в рамках предлагаемого подхода, можно обеспечить тремя способами. Первый способ заключается в организации на основе традиционных СУБД хранилищ знаний. При таком способе СУБД могут быть использованы для хранения связей и компонентов связей в рамках таблиц базы данных – такое высокоуровневое хранение позволяет обеспечить эффективных поиск для простых информационно поисковых запросов, что может быть использовано в простейших справочных системах, какими обычно являются информационные web-сайты. Второй способ заключается в использовании в качестве хранилища знаний сетевые СУБД. Использование сетевых СУБД позволяет хранить знания в более близком к используемым в данном подходе семантическим сетям представлении. Второй способ позволяет обеспечить выполнение более широкий класс поисковых запросов, чем при

использовании первого способа. И последний способ заключается в организации специализированного хранилища, ориентированного на хранение знаний представленных в SC-коде, в полном объеме, поддерживающем номенклатуру элементов.

Разработка web-сайтов, при использовании предложенного подхода проходит в следующем порядке: разработка формального описания предметной области, по которой разрабатывается web-сайт (sc-модели); выделение сущностей предметной области, которые будут соответствовать страницам web-сайта и представление их в виде SCn-текстов; выбор необходимой для решения задачи реализации SCnML и разработка операций обработки SCnML-текстов; выбор и использование одного из возможных хранилищ знаний; тестирование и отладка web-сайта.

Отметим, что приведенные этапы предусматривают интеллектуализацию web-сайта на всех выделенных в данной работе уровнях. Однако для промышленной разработки не всегда необходима реализация всех этих уровней. Предлагаемый подход к разработке web-сайта позволяет реализовать необходимое для решения задачи количество уровней, используя предложенные средства. Остальные же уровни можно реализовывать традиционным способом. Такая гибкость достигается за счет того, что в основе web-сайта лежит использования единой формальной основы – sc-модели и каждый уровень, который мы выделили, лишь обеспечивает интерпретацию данной модели с помощью разных языковых и программных средств.

Отметим ряд достоинств предлагаемого подхода к разработке СДО на базе web-сайтов:

- подход является полностью независим от программных средств реализации за счет с использования единой формальной основы sc-модели предметной области web-сайта;
- использование семантических моделей дает возможность реализации в рамках таких web-сайтов средств семантического поиска;
- при использовании предложенного подхода web-сайты будут совместимы на уровне SCn и SCnML представлений, что позволяет, используя средства интеграции баз знаний, построенных с использованием SC-кода объединять web-сайты в web-порталы знаний, которые будут построены по единым унифицированным принципам;
- при использовании предложенного подхода web-сайты можно рассматривать как исходники баз знаний, построенных с использованием технологий проекта OSTIS.

Предложенный подход разработан в рамках проекта OSTIS[2] и опробован на следующих сайтах: сайт конференций OSTIS (<http://conf.ostis.net>), информационно справочная система по геометрии (<http://ostisgeometry.sourceforge.net/>), информационно справочная система по русскому языку (<http://ostisrussianlan.sourceforge.net/old/index.php>) и ряде других web-сайтов.

Работа выполнена при поддержке гранта БРФФИ Ф10М-085 и гранта БРФФИ-РФФИ Ф10Р-175.

Литература

1. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах /В. В. Голенков, [и др]; – Мн. : БГУИР, 2001.
2. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. – 2010. - Режим доступа: <http://www.ostis.net>. – Дата доступа: 27.11.2010

ТРАНСЛЯЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В НОТАЦИИ TeX В ФОРМАТ, СОХРАНЯЮЩИЙ СЕМАТИНТИКУ

А.А. Кондратович

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, andrew.kondratovich@gmail.com

Abstract. This article describes the problem of storing and extracting information from semistructured texts. It also describes the traditional ways and methods for representation of mathematical formulas and problems of this approach. The way of solving this problem in a particular case, using translation of source texts, is described too. This article can be applied to systems of distance learning systems, machine learning and intelligent systems.

Компьютерное и дистанционное обучение сегодня имеют высокие темпы развития и становятся все теснее связаны с областью искусственного интеллекта. В настоящее время проводятся активные исследования в области методов, систем и средств для интерактивного обучения математике [1], для тестирования по естественнонаучным дисциплинам [2], для обучения и подготовке по математическим и статистическим дисциплинам на базе "облачных" технологий [3] и др. смежных областях. Попытка обзора последних решений в области обучения математики предпринята в работе [4].

Особенностью многих научных и образовательных материалов, содержащих математику, физику, экономические науки и т.п., является наличие специфических естественнонаучных текстов – математических формул [5].

Исторически сформировалась стандартная нотация математических формул, использующаяся сегодня на бумажных носителях в виде разметки на плоскости букв разных алфавитов, специальных математических символов и символических выражений.

Для разметки текстов широко используется нотация TeX, разработанная еще Д. Кнудом [6]. Сегодня издается, по разным оценкам, от 20 до 30 тысяч электронных научных журналов, только IEEE ежегодно публикует более полумиллиона страниц технических работ. Все крупнейшие издательства публикуют свои журналы в электронном виде. К сожалению, при использовании TeX теряется информация о семантике математических выражений – содержание растворяется в представлении. Однако такой формат предоставления текстов настолько распространился, что уже практически нигде не принимаются ни для редактирования, ни даже для ознакомления рукописи в других форматах, например, в формате Microsoft Word, поскольку отражение его формул несовместимо с TeX. Во многих развитых компьютерных аналитических системах, например, Maple, Mathematica, Maxima возможен экспорт документов в формат *.tex. Для представления формул в системе MediaWiki также используется TeX-нотация.

С наступлением информационной эры появилась компьютеризованная нотация математических формул. Сначала это был синтаксис арифметических выражений первых языков программирования (Fortran, Algol, Basic, Pascal), специализированных математических пакетов (Maxima, Maple, MathCAD), тестовых редакторов, а в дальнейшем были разработаны стандарты языков разметки текста (HTML, MathML, TeX и др.).

В случае представления формул в программировании их представление определяется последовательностью их обработки. Нотация языков программирования

позволяет сохранить семантику математических формул. Она приспособленная для вычислений по формулам и является инструментом всех программистов, но не воспринимается людьми, далекими от программирования, не принимается журналами к печати и т.д.

Существующая ситуация такова, что наиболее распространенные системы хранения и представления данных представляют собой слабоструктурированные источники информации. Основными требованиями к данным системам является удобство форматирования и верстки, распространенность формата нотации, совместимость. Требование сохранения семантики текста в большинстве случаев отсутствует.

Интеллектуальные системы, системы машинного обучения, системы дистанционного обучения и самообучения оперируют семантикой текстов. Поэтому формат данных в этих системах далек от естественно-языкового представления, но сохраняет семантику и содержимое информации.

Для возможности использования всего богатства существующих информационных источников компьютерные системы должны научиться понимать слабоструктурированные тексты, близкие к естественно-языковым. В рамках проекта OSTIS[7] возникла задача автоматического перевода математических текстов из нотации LaTeX в формат представления данных в семантических сетях SCS. Эту задачу стоит понимать как проблему трансляции текстов исходного языка в целевой.

Трансляция представляет собой обработку набора символов в целях извлечения их значения и сохранения в другом виде[8]. Обычно, задачу распознавания делят на 2 стадии – лексический и синтаксический анализ.

В информатике лексический анализ — это процесс аналитического разбора входной последовательности символов (например, такой как последовательность символом математического выражения) с целью получения на выходе последовательности символов, называемых «токенами». Группа символов входной последовательности, идентифицируемая на выходе процесса как токен, называется лексемой. Лексемы обладают определенной смысловой нагрузкой.

Цель такой конвертации обычно состоит в том, чтобы подготовить входную последовательность для другой программы – синтаксического анализатора, и избавить его от определения лексических подробностей в контекстно-свободной грамматике.

Как правило, лексический анализ производится с точки зрения определённого формального языка или набора языков. Язык, а точнее его грамматика, задаёт определённый набор лексем, которые могут встретиться на входе процесса.

Синтаксический анализ представляет собой процесс сопоставления линейной последовательности лексем языка с его формальной грамматикой. Как правило, результатом синтаксического анализа является синтаксическая структура предложения, представленная либо в виде дерева зависимостей, либо в виде дерева составляющих, либо в виде некоторой комбинации первого и второго способов представления.

Для реализации транслятора математических выражений была выбран Ryparsing – это библиотека классов Python, которая позволяет быстро и легко создавать рекурсивно-нисходящие парсеры.

С помощью модуля ryparsing, сначала определяются базовые части грамматики. Затем они комбинируются в более сложные выражения для различных ветвей полного грамматического синтаксиса. Их комбинирование возможно с помощью определения связей, таких как:

–Какие выражения должны следовать друг за другом в грамматике.

–Какие выражения являются заменами друг друга в определенном случае в грамматике.

–Какие выражения являются необязательными.

–Какие выражения являются повторяющимися.

Не смотря на то, что некоторые сложные грамматики могут иметь десятки или даже сотни грамматических комбинаций, много задач парсинга легко представляемы только с небольшим количеством определений. Представление грамматики в форме Бэкуса–Науэра помогает упорядочить структуру и дизайн транслятора. Она также помогает просмотреть путь прогресса и развития в реализации грамматики.

Работа транслятора включает в себя два шага. На первом шаге производится обработка и анализ исходных данных. Транслятор генерирует объектное представление математических формул в памяти. Результатом является граф зависимостей и отношений между элементами формулы. Данный этап позволяет совершить промежуточную обработку информации. Объединяются одни и те же элементы, встречающиеся в разных местах. Происходит генерация промежуточных элементов формулы. Промежуточное представление исходных формул в виде графа является универсальным решением, которое позволит в случае необходимости расширить функционал и возможности программы.

Второй шаг представляет собой генерацию текстового представления формул на целевом языке. Он включает обход графа зависимостей и отношений между элементами формулы, полученного на предыдущем шаге, результатом которого является исходный текст на языке SCS.

Таким образом, транслятор математических выражений позволяет извлекать математические формулы из внешних источников и генерировать соответствующее представление на языке, понятном интеллектуальным системам проекта OSTIS.

Литература

1. Li Yang, Mo Qian, Wang Fang. An Interactive Mathematics Education Platform Based on Topic-Based Deep Search. Second International Workshop on Education Technology and Computer Science (ETCS), 6-7 March 2010, Vol: 2, p.p. 163 – 169.c.
2. Gu Yue-sheng, Zhu Jia-yi. Uploading Strategy of the Formula in the Web-Based Mathematics Testing System. International Conference on Computer Science and Software Engineering, 12-14 Dec. 2008, Vol: 5, p.p. 624 – 626.
3. Sousse T. Learning Math and Statistics on the Cloud, Towards an EC2-Based Google Docslike Portal for Teaching / Learning Collaboratively with R and Scilab. 2010 10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. July 05- 07 2010, pp. 752-753.
4. Chaamwe N. Integrating ICTs in the Teaching and Learning of Mathematics: An Overview. Second International Workshop on Education Technology and Computer Science (ETCS), 6-7 March 2010, Vol: 2, p.p. 397 – 400.
5. Вовк А.И., Гирнык Д.А. Язык общения математиков в Интернете. В кн.: New Information Technologies in Education for all: State of the art and Prospects (ITEA-2007), Kiev, Ukraine, IRTC, 21-23 November 2007, p.p. 96 – 103.
6. Donald E. Knuth, The TeXbook (Reading, Massachusetts: Addison-Wesley), 1984.
7. OSTIS [Электронный ресурс]. – Open Semantic Technology for Intelligent Systems. – Режим доступа : <http://www.ostis.net/>.
8. Альфред В. Ахо, Моника С. Лам, Рави Сети, Джеффри Д. Ульман. Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий = Compilers: Principles, Techniques, and Tools — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2008. — ISBN 978-5-8459-1349-4.

СЕМАНТИЧЕСКИ СТРУКТУРИРОВАННЫЕ САЙТЫ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ПОДДЕРЖКУ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

С.Г. Мошенко, Д.Г. Колб

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь, moshenko@bsuir.by*

Abstract — This article deals with the main provisions of the development of web-sites that support the semantic search and navigation, and allow the transition from such web-sites to intelligent information-reference systems. The proposed approach is the presentation of information using semantic networks. The platform MediaWiki used to implement a semantically structured websites.

Организация различных научных и образовательных мероприятий является одной из важных задач дистанционного образования. В настоящее время формы проведения таких мероприятий разнообразны: видеофорумы, видеолекции или просто организация удаленного доступа к материалам семинаров по различным тематикам [1]. Ключевым моментом при организации таких мероприятий является систематизация и структуризация информации в рамках некоторого web-портала. Рассмотрим основные этапы разработки подобного web-сайта на примере одного из web-сайтов такого типа – web-сайте конференции.

В процессе анализа предметной области были выявлены следующие ключевые сущности:

- Персона;
- Доклад;
- Фотография;
- Мероприятие;
- Место размещения;
- Пункт питания;
- Организатор конференции;
- Конференция.

Кроме указанных сущностей были выделены специальные сущности, которые позволяют более полно описать основные. К таким сущностям можно отнесены: состав оргкомитета конференции, состав программного комитета конференции – для сущности конференция, географическое местоположение, адрес – для сущностей пункт питания и организатор конференции, персональные фото, коллективные фото – для сущности персона, мероприятие и ряд других.

Каждый экземпляр основной сущности описан на отдельной странице. Каждому такому экземпляру соответствует специальный набор семантических отношений, которые будут показывать связи данного экземпляра сущности с другими сущностями, которые присутствуют в рамках сайта. Для каждой вспомогательной сущности разработаны и специфицированы специальные отношения. Для того, чтобы более точно передать семантику используемых в рамках сайта отношений для каждого класса отношений разрабатывается специальная страница, которая его специфицирует.

В качестве формальной основы предлагаемого подхода будем использовать семантические сети с базовой теоретико-множественной интерпретацией. Основным способом кодирования информации для таких сетей является SC-код (Semantic Code)[2]. Интеллектуальные системы, построенные с использованием SC-кода, будем называть sc-системами.

Сущности web-страницы будем представлять как элементы базы знаний (БЗ). Такой подход позволяет рассматривать пользовательский интерфейс web-сайта как специализированную интеллектуальную систему, решающую задачу организации диалога человека и предметной интеллектуальной системы, и обеспечивающую решение основных задач предметной интеллектуальной системы. Основными классами задач такой специализированной интеллектуальной системы являются:

- просмотр текстов внешних языков, удобных и понятных для пользователя интеллектуальной системы;
- редактирование текстов внешних языков;
- трансляция текстов внешних языков в тексты SC-кода;
- трансляция текстов SC-кода в тексты внешних языков.

Для решения задач каждого класса используется отдельный класс компонент. Каждый компонент трактуется как специализированная интеллектуальная система, имеющая свою БЗ и машину обработки знаний (МОЗ). Пользовательский интерфейс web-сайта в целом является результатом интеграции всех его компонент.

В основу предметной интеллектуальной системы положено представление знаний предметной области с помощью SC-кода. Машину обработки знаний такой интеллектуальной системы составляет множество согласованных предметно-независимых операций [2].

Рассматривая в таком ракурсе web-сайт, мы приходим к заключению, что степень интеллектуальности web-сайта будет зависеть от степени реализации указанных классов компонент web-сайта.

Будем называть семантически структурированными гипертекстами гипертексты, информация в которых будет отображаться помощью SCn-кода (способа псевдо-естественного кодирования семантических сетей, представленных в SC-коде, Semantic Code natural). Разметка таких гипертекстов производится с помощью SCnML (SCn Markup Language) – языка разметки текстов SCn-кода [2]. Web-сайты, построенные с помощью указанных средств, будем называть семантически структурированными web-сайтами.

В семантической технологии проектирования баз знаний sc-систем SCn-код используется в качестве одного из основных способов представления знаний. Использование для записи текстов базы знаний языка близкого к естественному существенно повышает качество восприятия текстов баз знаний как инженерами по знаниям, так и пользователями баз знаний, поэтому SCn-код и может использоваться в качестве внешнего, понятного пользователю языка sc-системы.

SCn-код задается множеством всех sc.n-статей, каждая из которых описывает семантическую окрестность некоторого понятия предметной области. Каждая статья в свою очередь состоит из идентификатора sc-элемента, описываемого в этой sc.n-статье, и, возможно, одного или нескольких последующих sc.n-полей. При описании sc-элемента в sc.n-статье sc.n-поля описывают как, какими ролями и связками каких отношений, связан описываемый sc-элемент с другими sc-элементами. Ряд sc.n-полей может содержать мультимедиа или тексты логических утверждений. Мультимедиа может включать любые информационные конструкции, обозначаемые как внешние по отношению к SCn-коду, в том числе и sc.n-тексты.

Мультимедийные ресурсы, имеющиеся на сайте, включают в себя: фотографии форматов png и jpg, гипермедийные ссылки, документы в формате pdf, презентации, географические данные.

В рамках сайта все имеющиеся мультимедийные ресурсы можно классифицировать по способу предоставления информации на графические

(фотографии, географические данные) и текстовые (гипермедийные ссылки, текстовые документы). Также мультимедийные ресурсы классифицируются по интерактивности на интерактивные (гипермедийные ссылки, географические данные) и не интерактивные (фотографии, текстовые документы). Помимо этого, мультимедийные ресурсы различают по принадлежности к ключевым сущностям (фотография и доклад) и к вспомогательным (логотип, географические данные и др.)

Каждому sc.n-полю в языке SCnML соответствует отдельный тег. Такой подход позволяет однозначно определить соответствие между отображаемым sc.n-полем и тегом SCnML, с помощью которого это поле кодируется.

В рамках данной работы будем рассматривать семантическую структуризацию гипертекста на каждом из его слоев, в отличие от традиционных подходов, в которых семантическую структуризацию рассматривают на уровне скрытого слоя (невидимое пользователю web-сайта содержимое web-страницы). Это означает, что SCn-код позволяет семантически структурировать как отображаемое на экране содержимое web-страницы, так и скрытое (невидимое пользователю web-сайта) содержимое web-страницы. Такой подход позволяет существенно сократить время нахождения пользователем необходимой ему информации даже без использования специальных поисковых средств за счет простейшей гипертекстовой навигации, использующей явно указанные семантические связи между web-страницами.

В качестве опытной платформы для реализации семантически структурированных web-сайтов использована платформа MediaWiki (платформа, которую использует проект wikipedia). В основе подхода, используемого в проектах на основе MediaWiki, лежит понятие статьи. В традиционной трактовке статья MediaWiki определяется как семантическая окрестность некоторого понятия, записанная на естественном языке. Таким образом, для перехода от обычного гипертекста, используемого в статье Mediawiki, необходимо формально представить семантическую окрестность описанного на естественном языке указанного понятия с помощью средств SCn-кода.

Сравнивая типологию связей между статьями, создаваемыми на базе платформы Mediawiki и традиционного гипертекста можно заметить, что переход по ссылке дает возможность ответить на вопрос «Что это такое X?». Использование же предложенного подхода в совокупности с платформой Mediawiki позволяет существенно увеличить типологию семантических связей между статьями Mediawiki за счет явной формальной спецификации таких связей с помощью средств SCn-кода. Практически это приводит к тому, что переход по ссылке из семантически структурированного гипертекста позволяет ответить на вопрос “Что такое X, связанное с данным понятием отношением Y?”. Такие семантические связи при использовании предлагаемого подхода доступны пользователю web-сайта как через отображаемый слой гипертекста в виде псевдо-естественного (полуформального) текста, так и через скрытый слой в виде текстов SCnML.

Представленный в данной работе подход был опробован при разработке сайта конференций проекта OSTIS[3].

Литература

1. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – 2010. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>. – Дата доступа: 05.10.2011
2. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. – 2010. - Режим доступа: <http://www.ostis.net>. – Дата доступа: 05.10.2011
3. Конференции OSTIS [Электронный ресурс]. – 2010. - Режим доступа: <http://conf.ostis.net>. – Дата доступа: 05.10.2011.

ПРИМЕНЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

И.И.Жуков, Н.В.Гракова, Д.Г.Колб

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Беларусь, Ivan_Zhukau@hotmail.com*

Abstract. Semantic model for project management is described. Some problems of modern project management systems are shown. All points which semantic project management system will solve are shown too.

Системы управления проектами широко используются в настоящее время. Они предназначены для сопровождения и контроля всего жизненного цикла проекта. Основными задачами систем управления проектами являются: планирование, расчёт критического пути, управление данными и предоставление информации о проекте. Существующие системы управления проектами напрямую не управляют всеми фазами проекта. Данные системы имеют косвенное отношение к проекту, в силу того, что они представляют собой некоторый набор инструментов, выполняющий ряд задач. Все решения по управлению проектом принимаются человеком. Но в целом данных систем достаточно для управления большинством современных проектов.

Рассмотрим управление процессом разработки. В данном случае разделение процесса управления и процесса разработки не желательно по ряду причин. Во-первых, управление новыми версиями проектов и поддержка старых идут параллельно, поэтому управление проектом должно быть более гибким. Во-вторых, программно достаточно сложно отследить контроль результатов исполнения поставленных задач, необходима проверка эксперта. Если процесс разработки документации происходит в рамках интеллектуальной системы, в этом случае к системе управления проектами будут предъявлены еще дополнительные требования. В частности система управления проектами должна уметь вклиниваться в процессы интеллектуальной системы, а значит, она должна быть частью интеллектуальной системы. Это связано с тем, что в состоянии интеллектуальной системы динамически меняется. В ней постоянно идут процессы накопления, анализа, получения новых знаний, принятия решений.

При совместном использовании интеллектуальных систем и систем управления проектами могут возникнуть следующие вопросы:

- как будет происходить общение, между системой управления проектами и интеллектуальной системой?

- как система, управления проектами, являясь внешней системой, будет вмешивать в жизненные процессы интеллектуальной системы. Например, создавать некоторые задания для интеллектуальной системы?

- кто будет проверять правильность выполнения заданий?

Подход, предлагаемый в данной работе, направлен на решения указанных проблем путем интеграции системы управления проектами или процессами в разрабатываемую систему или процесс. Необходимо отметить также, что подход не является универсальным в том смысле, что его использование ограничено узким кругом задач. К таким задачам можно отнести: задачу управления совместной разработкой документации, задачу организации массового мероприятия (например, научной конференции), задачу разработки базы знаний и ряд других.

Семантическая модель управления проектами.

Семантическая модель управления проектами будет использоваться для управления процессом разработки интеллектуальных систем строящихся по технологии OSTIS (Open Semantic Technology for Intelligent Systems) [1]. В соответствии с технологией OSTIS для того, чтобы данная модель управления проектами интегрировалась с системой, процессами разработки которой она управляет, она должна быть построена по тем же технологиям, что и сами процессы разработки.

Поэтому для описания семантической модели управления проектами достаточно описать интеллектуальную систему управления проектами, при помощи которой, будет осуществляться управление разрабатываемых систем.

В соответствии с технологией OSTIS [1] предлагаемая модель (далее система) управления проектами основа на следующих принципах:

- для представления знаний используется модель однородных семантических сетей с базовой теоретико-множественной интерпретацией. Основным способом кодирования информации для таких сетей является язык SC (Semantic Code) [1],

- управляемый проект (процесс) и средства управления проектом (процессом) будут функционировать в общей памяти.

Рассматриваемая модель включает в себя онтологию управления проектами, по которой, будет создаваться база знаний (далее БЗ) и набор операций, которые будут работать с полученной БЗ.

Онтология состоит из двух компонент. Одна компонента описывает понятия связанные с областью управления проектами. Вторая компонента описывает понятия связанные с защитой управляемых проектов.

Далее будут приведены отношения из компоненты онтологии связанной с понятием область управления проектами. В данную компоненту, входят отношения:

- объект действия*, связывающее проект с разделом, над которым совершается некоторое действие по управлению;

- проект как действие, совершаемое над некоторым проектом;

- цель*, как желаемый результат действия;

- авторы*, как физические лица, которые являются инициаторами, составителями разделов или проектов;

- руководитель*, как физическое лицо, принимающий решения по важнейшим вопросам деятельности аппарата управления с целью обеспечения эффективного труда коллектива. Руководитель является участником проекта;

- исполнители*, как физическое лицо, непосредственно являющееся участником проекта и имеющее некоторую роль в этом проекте (менеджер проекта, ответственный исполнитель, администратор, эксперт);

- сроки выполнения* как отношение, связывающее некоторый проект, задание с временными рамками его реализации исполнителем;

- описание* как отношение, связывающее некоторый проект или задание с его кратким описанием самого проекта или задания;

- задания* как отношение, связывающее проект и множество заданий, которые необходимо выполнить в рамках данного проекта;

- дата старта проекта* как отношение, связывающее проект или задание с датой, когда проект впервые начал некоторое действие над объектом действия (разделом документации OSTIS[1]);

- глоссарий* как отношение, связывающее проект, задание или раздел с онтологией понятий и отношений, использующихся при реализации этих проектов, заданий или разделов;

- форум* как отношение, связывающее проект, задание или раздел со страницей обсуждения этих проектов, заданий или разделов;

- надпроект* как отношение, связывающее текущий проект с проектом, который находится на уровень выше;

- задание как действие, которое необходимо совершить для достижения поставленной цели;

- приоритет* как отношение, определяющее последовательность выполнения задания или проекта. Приоритет может иметь следующие значения: блокирующий, критичный, важный, неважный;

- статус* как отношение, определяющее этап жизненного цикла задания или раздела. Статус может иметь следующие значения: черновик, не начата, на исполнении, проверка, завершена, на согласовании, отложена и отклонена;

- версия* как отношение, связывающее текущее задание, проект или раздел с этапом его разработки.

В соответствии с технологией OSTIS все операции, работающие в системе, имеет название sc-агентов. Всех sc-агентов разрабатываемой системы управления проектами можно разбить на две группы. Рассмотрим подробнее группы sc-агентов.

Первая группа sc-агентов состоит из классов sc-агентов решающих непосредственно задачи управления проектом и контроля версий. К таким классам sc-агентов относятся:

- класс sc-агентов синтеза фрагментов БЗ описывающий элементы проекта (стадию проекта, группу членов проекта, и др.);

- класс sc-агентов контролирующих процесс выполнения проекта (проверяющих статус задачи, проверяющих статус участника проекта, проверяющих порядок выполнения стадий проекта);

- класс sc-агентов верифицирующих результат решения задачи, такие sc-агенты работают, используя набор специальных спецификаций, содержащих описание типовых ошибок при разработке;

- класс sc-агентов, позволяющих осуществлять просмотр стадий выполнения проекта, знаний о разработчиках, определенных этапов жизненного цикла проекта;

- класс sc-агентов позволяющих строить когнитивные иллюстрации и графики, демонстрирующие наглядно процесс выполнения этапов проекта.

Вторая группа sc-агентов направлена на решения задач разграничения прав доступа пользователей и защиты фрагментов базы знаний sc-системы от несанкционированного доступа. В эту группу входят:

- класс sc-агентов синтеза фрагментов БЗ, специфицирующих описание прав доступа пользователей;

- класс sc-агентов синтезирующих фрагменты БЗ описывающие попытки не санкционированного доступа к фрагментам БЗ (как фрагментам предметной БЗ, так и к фрагментам БЗ sc-системы управления проектами);

- класс sc-агентов позволяющих осуществлять просмотр сведений о пользователях и их правах;

- класс sc-агентов синтезирующих фрагменты БЗ, описывающие защищенные фрагменты БЗ.

В рамках семантической системы управления проектами sc-агенты могут быть, как внутренние, так и внешние (разработчики управляемой системы). Как и в других sc-системах, sc-агенты работают в рамках общей sc-памяти. Совокупность всех выделенных sc-агентов будет составлять машину обработки знаний семантической системы управления проектами.

При реализации предлагаемой модели планируется использовать платформу MediaWiki[2]. Для кодирования фрагментов БЗ будет использоваться разработанный в рамках проекта OSTIS язык SCn-код[1] (Semantic code natural), являющийся надстройкой над языком SC.

Литература

1. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. Минск, 2011. – Режим доступа: <http://ostis.net/>. – Дата доступа: 29.10.2011.
2. Проект MediaWiki [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mediawiki.org/>. – Дата доступа: 02.11.2011

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕМАНТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ БАЗ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

И.Т. Давыденко

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ir.davydenko@gmail.com*

Abstract. This paper explains some questions about semantic technology designing knowledge bases logic-semantic models for an intelligent system, based on OSTIS technology (Open Semantic Technology for Intelligent Systems). Also described knowledge base structure, methods and tools for knowledge bases design.

В настоящее время получили широкое применение интеллектуальные системы справочного назначения в самых различных сферах человеческой жизни. В связи с этим разработка технологий проектирования таких систем является актуальной задачей на сегодняшний день. Для обеспечения экономической целесообразности подобных систем их жизненный цикл должен быть достаточно продолжительным.

Одним из ключевых компонентов интеллектуальной справочной системы является база знаний [1]. Разработка этого компонента является трудоемким и продолжительным процессом. В связи с этим одной из проблем при разработке базы знаний является сокращение сроков ее проектирования.

В качестве подхода к решению данной проблемы в работе предлагается комплексная методика проектирования семантических моделей баз знаний интеллектуальных систем. В основе данной методики лежат следующие принципы:

- ориентация на семантическое представление знаний;
- унификация моделей баз знаний интеллектуальных систем;
- модульное проектирование на основе библиотек типовых многократно используемых компонентов;
- поэтапное эволюционное проектирование на основе быстрого прототипирования;
- и другие принципы массовой семантической технологии проектирования интеллектуальных систем OSTIS [2].

Центральным понятием семантической технологии проектирования баз знаний [3] является понятие логико-семантической модели базы знаний. Данная модель описывает базы знаний специального вида, в которых знания представлены на языке семантических сетей SC-коде [4]. Особенностью данной модели является то, что база знаний любой интеллектуальной системы рассматривается как результат интеграции фактически нескольких баз знаний, каждая из которых описывает свою предметную область. К числу таких баз знаний относятся:

- база знаний, описывающая основную предметную область, в которой "специализируется" данная интеллектуальная система;
- семейство баз знаний, описывающих внешние языки и/или воспринимаемые образы внешней среды;
- база знаний, описывающая пользовательский интерфейс;
- база знаний, описывающая особенности и возможности собственного Я как субъекта, взаимодействующего с внешней средой;
- семейство баз знаний, описывающих пользователей как субъектов, взаимодействующих с системой;
- база знаний, описывающая процесс взаимодействия системы с внешней средой.

В рамках семантической технологии проектирования баз знаний выделены следующие этапы проектирования семантической модели базы знаний:

- уточнение структуры описываемой предметной области – на данном этапе проводится уточнение объекта и предмета исследования описываемой предметной области, а также уточнение набора вспомогательных объектов, связь с которыми имеет существенное значение для рассмотрения исследуемых объектов;
- построение теоретико-множественной онтологии рассматриваемой предметной области – на данном этапе все понятия описываемой предметной области рассматриваются с точки зрения теоретико-множественных отношений между ними;
- построение логической онтологии рассматриваемой предметной области – систематизация всех понятий по логическим уровням, выделяемых в рамках рассматриваемой предметной области, с точки зрения анализа их определений (что на основе чего определяется);
- построение терминологической онтологии описываемой предметной области – описание идентификации терминов предметной области и их этимологии;
- построение логического описания рассматриваемой предметной области – описание множества логических формул (высказываний), интерпретируемых на рассматриваемой предметной области, а также их систематизация на основе их доказательств;
- построение предметной области вопросов и информационных задач для заданной предметной области;
- построение предметной области когнитивных мультимедийных иллюстраций и библиографических источников для заданной предметной области.

На основе предложенной методики была спроектирована база знаний интеллектуальной справочной системы по геометрии [5].

Данная работа выполнялась в рамках открытого международного проекта OSTIS [6] и грантом БРФФИ-РФФИ №Ф10Р-149, а также грантом №Ф10М-085.

Литература

1. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб.: Питер, 2000.
2. Голенков, В. В. Принципы построения массовой семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных систем / В.В. Голенков, Н. А. Гулякина //Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011, 21-58 стр. Минск БГУИР
3. Ивашенко, В. П. Семантическая технология компонентного проектирования баз знаний / В. П. Ивашенко //Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011, стр. Минск БГУИР
4. Голенков, В.В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах /В. В. Голенков [и др.] – Мн. : БГУИР, 2001.
5. Давыденко И. Т. Интеллектуальная справочная система по геометрии / И. Т. Давыденко, В. А. Житко, С. С. Заливако, Д. Н. Корончик, С. Г. Мошенко, О. Ю. Савельева, С. С. Старцев, Д. В. Шункевич //Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011, стр. Минск БГУИР
6. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. Минск, 2010. – Режим доступа: <http://ostis.net/>. –Дата доступа: 5.11.2011.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Н.А.Гулякина, О.В.Пивоварчик

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Беларусь, guliakina@bsuir.by

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»
г. Барановичи, Беларусь, pivovarchyk@tut.by*

Abstract. In work complex technique of training to designing of intelligent reference systems is considered.

В данной работе рассматривается один из важнейших классов интеллектуальных систем – интеллектуальные справочные системы (ИСС). Интеллектуальные справочные системы – это широкий класс интеллектуальных систем, предназначенных для информационного обслуживания пользователей в заданной предметной области. В частности, ИСС должны входить в состав интеллектуальных обучающих систем [1].

К функциям ИСС относятся:

- предоставление возможности навигации по семантическому пространству предметной области и выбор маршрута навигации (порядка изучения материала);
- интерпретация любых вопросов пользователя, поиск необходимой информации и представление ее пользователю в наглядной визуальной форме;
- понимание формулировок заданий пользователя, поиск способов их решения и генерация решений, если способы не найдены в БЗ;
- анализ текстов пользователя и внесение предложений по улучшению их качества.

Современные технологии проектирования интеллектуальных систем не ориентированы на широкий круг разработчиков интеллектуальных систем и, следовательно, не получили широкого распространения. Одним из направлений расширения контингента разработчиков интеллектуальных систем является совершенствование методов их обучения.

В основе обучения разработчиков интеллектуальных систем должны лежать следующие принципы:

1. Для того, чтобы научиться делать интеллектуальные системы, надо делать интеллектуальные системы, но не учебные, а реально используемые.

2. Разработка интеллектуальной системы должна осуществляться в форме открытого проекта, предполагающего открытый доступ ко всей документации разрабатываемой системы, ко всем исходным текстам с указанием авторства. Это не только повышает качество работы, но и формирует у разработчиков чувство ответственности за свою профессиональную репутацию.

3. Разработка интеллектуальной системы должна осуществляться свободно формируемыми коллективами разработчиков, взаимодействующих через соответствующим образом организованный Internet-ресурс. Это формирует навыки коллективной работы в проекте.

4. Разработка прикладных интеллектуальной системы должна сочетаться с участием в развитии соответствующей технологии: в расширении библиотек IP-компонетов, в совершенствовании инструментальных средств разработки интеллектуальных систем, в совершенствовании help-систем, обслуживающих разработчиков.

Основными задачами обучения проектированию интеллектуальных систем являются следующие:

- научить разработчика интеллектуальных систем завершать работы (доводить их до уровня эффективного использования другими разработчиками и пользователями);
- сформировать у разработчика чувство ответственности за свою профессиональную репутацию;
- сформировать у разработчика вкус к пониманию сути своей работы с позиции более высокого уровня (тактика, стратегия), а также понимания места своей работы в рамках всего проекта;
- научить разработчика проектированию не только прикладных систем, но и технологиям проектирования;
- сформировать навыки работ в коллективе;
- развить навыки самостоятельной работы.

Основные этапы обучения проектированию ИСС совпадают с эволюционными этапами проектирования ИСС[2].

1. Проектирование интеллектуальных информационно-поисковых систем по выбранной предметной области со стандартным набором информационно-поисковых операций и базовым пользовательским интерфейсом. На этом этапе разрабатывается база знаний ИСС.

2. Проектирование интеллектуальных информационно-поисковых систем по выбранной предметной области с расширенным набором информационно-поисковых операций и базовым пользовательским интерфейсом. На этом этапе формируются операции интеллектуальной информационно-поисковой машины.

3. Проектирование интеллектуальных информационно-поисковых систем по выбранной предметной области с расширенным пользовательским интерфейсом, адаптированным к конкретному приложению. На этом этапе разрабатывается предметно-ориентированный пользовательский интерфейс.

4. Проектирование интеллектуального решателя задач по выбранной предметной области.

Перечисленным основным этапам обучения проектированию ИСС предшествует предварительный этап, направленный на формирование у разработчиков понимания существенного отличия традиционного программирования от программирования для интеллектуальных систем. Это осуществляется на примере разработки теоретико-графовых программ [3].

Завершающим этапом обучения проектированию ИСС является участие разработчиков в развитии и совершенствовании технологии проектирования ИСС в самостоятельно выбираемом направлении.

Работа выполнена при поддержке грантами БРФФИ-РРФИИ Ф10Р-149, Ф10Р-148.

Литература

1. Голенков В. В., Гулякина Н. А. Электронные учебники нового поколения, основанные на применении технологий искусственного интеллекта // Известия Белорусской инженерной академии. — 2006. — № 1 (21)/3. — С. 75-95.
2. Голенков, В.В., Гулякина Н.А. Принципы построения массовой семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных систем . – В кн. Междунар. научн.-техн. конф. «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем» (OSTIS-2011). Материалы конф. [Минск, 10-12 февр. 2011 г.]. – Минск: БГУИР, 2011, с. 21-59.
3. Открытая семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных систем [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://ostis.net/mediawiki/index.php/>.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО ГЕОМЕТРИИ, РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ СЕМАНТИЧЕСКИ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ГИПЕРТЕКСТОВ

И.Т. Давыденко, А.Е. Буров, В.А.Бобр, М.И. Булова, И.А. Нищеретова, Е.О. Харкунов

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ir.davydenko@gmail.com*

Abstract. This paper describes the intelligent reference system of the geometry, based on open semantic technology for intelligent systems (OSTIS). This system will allow users to ask various questions to system in subject area of geometry.

Современные информационные технологии неуклонно движутся в сторону интеллектуализации. Вырабатываются различные подходы для решения задач, считающихся интеллектуальными, постоянно совершаются попытки разработать целостную технологию, позволяющую разрабатывать полноценные современные интеллектуальные системы. Именно к таким технологиям и относится технология OSTIS [1], на базе которой и построена наша интеллектуальная справочная система по геометрии [2].

Большое внимание уделяется современным тенденциям, в частности, популяризации и бурному развитию интернет-технологий. Исходя из этого, разрабатываемая нами интеллектуальная справочная система (ИСС) по геометрии реализуется в двух вариациях, первая из которых предназначена для online-использования и имеет средства навигации по семантической сети и базовые поисковые возможности, а другая – для работы на локальном компьютере с полноценными поисковыми средствами, интеллектуальным решателем задач и развитым пользовательским интерфейсом.

Согласно предлагаемой методике проектирования баз знаний [3], [4], проектирование базы знаний происходит в несколько этапов и итерационно, в ходе каждой итерации база знаний пополняется новой информацией.

В качестве предметной области была выбрана Геометрия, т.к. она является статичной предметной областью, хорошо описана в различных источниках, а также имеет большие возможности представления иллюстративного материала.

На первом этапе проектирования базы знаний происходит уточнение структуры описываемой предметной области. В предметной области геометрии исследуемыми объектами являются геометрические фигуры и пространственные отношения между ними. Исходя из этого, семантическая сеть, которая представляет собой информационную модель описываемой предметной области, включает следующие ключевые узлы, являющиеся классами объектов исследования геометрии: геометрическая фигура, точка, отрезок, луч, линия, плоскость, многоугольник, треугольник, четырехугольник и др. К ключевым узлам, являющимися отношениями и составляющими предмет исследования, относятся: параллельность, перпендикулярность, пересечение, конгруэнтность, сторона, внутренний угол, лежать между, лежать против, вписанность и др.

Исходя из тесториентированности семантической технологии проектирования баз знаний, разрабатывается тестовый сборник вопросов для проектируемой предметной области, что предполагает выделение семантически полного набора вопросов, ответы на которые должны содержаться в первой версии базы знаний.

Ниже представлен фрагмент тестового сборника вопросов, разработанный для интеллектуальной справочной системы по геометрии.

1. Запросы основных свойств заданного объекта
 - Какими свойствами обладают прямоугольные треугольники
2. Сколько-вопросы
 - Какова (чему равна) площадь Треугольника (ТА,,ТВ,,ТС)
 - Каково (чему равно) расстояние между точкой ТА и точкой ТВ
3. Запросы минимального высказывания (минимального фрагмента базы знаний), описывающего семантически значимую связь между всеми объектами заданного множества объектов
 - Как связаны между собой понятия луча и прямой
4. Запросы пар высказываний, описывающих сходные (похожие, аналогичные) свойства заданных двух объектов
 - В чем заключается сходство Понятия отрезка и Понятия плоского угла
5. Запросы одноуровневой классификации заданного множества
 - Как разбивается (классифицируется) Понятие треугольника
6. Запросы всех известных подмножеств заданного множества
 - Какие классы геометрических фигур являются подклассами Класса планарных фигур (т.е. классами, которые являются подмножествами Множества всевозможных планарных фигур) и др.

На все вопросы, входящие в указанный сборник, записываются ответы, тем самым была сформирована первая версия базы знаний. В процессе записи ответов на вопросы выделяются ключевые узлы описываемой предметной области.

На текущем этапе разработки системы в базе знаний разработана теоретико-множественная онтология геометрии, логическая онтология геометрии (все понятия предметной области распределены по логическим уровням на основе анализа их определений), терминологическая онтология геометрии, а также когнитивные мультимедийные иллюстрации. Фрагменты базы знаний на SCn-коде приведены на рисунках 1, 2.

треугольник
 = Класс треугольников
 = Понятие треугольника
 = Множество всевозможных треугольников
 = Множество знаков всевозможных треугольников
 = triangle
 ⊂ многоугольник
 ⊂ планарная фигура
 – Разбиение по признаку размерности:
 ▪ линейный треугольник
 ▪ плоский треугольник
 – Разбиение по признаку конгруэнтности сторон:
 ▪ разносторонний треугольник
 ▪ строго равнобедренный треугольник
 ▪ равносторонний треугольник
 – Разбиение по признаку величины углов:
 ▪ остроугольный треугольник
 ▪ прямоугольный треугольник
 ▪ тупоугольный треугольник

Рисунок 1 - Фрагмент базы знаний на SCn-коде, описывающий теоретико-множественную онтологию

треугольник

- Определение:
 - *Опр. (треугольник)*
 - ≡ [**треугольник** = линейный треугольник ∪ плоский треугольник]
 - ≡ [Понятие треугольника является результатом объединения понятия линейного треугольника и понятия плоского треугольника.]
 - Используемые константы:
 - *линейный треугольник*
 - *плоский треугольник*
 - *объединение множеств**
- = (линейный треугольник ∪ плоский треугольник)
 = линейный треугольник или плоский треугольник
 ∈ Предметная область Геометрии Евклида в роли понятия 4-го логического уровня_

Рисунок 2 - Фрагмент базы знаний на SCn-коде, описывающий логическую онтологию

треугольник

- Утверждения:
 - *Утв. (треугольник, тройка точек, вершина*, непрямолинейная фигура)*
 - ≡ [Для каждого треугольника тройка точек, являющихся вершинами этого треугольника, принадлежит классу непрямолинейных фигур.]
 - *Утв. (треугольник, внутренний угол*, мера угла*, сумма*)*
 - ≡ [Сумма мер углов треугольника равна 180 угловых градусов.]
 - *Утв. (треугольник, внутренний угол*, острый угол, тупой угол, прямой угол)*
 - ≡ [В любом треугольнике либо все углы острые, либо два угла острые, а третий тупой или прямой.]
 - *Утв. (треугольник, окружность, вписанность*, центр*)*
 - ≡ [Центр окружности, вписанной в треугольник, есть точка пересечения биссектрис треугольника.]
 - *Утв. (треугольник, сторона*, угол многоугольника*, конгруэнтность*)*
 - = *Признак равенства треугольников по 2-м сторонам и углу между ними*
 - ≡ [Если две стороны и угол между ними одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны (конгруэнтны).]
 - *Утв. (треугольник, сторона*, угол многоугольника*, прилежащий угол*, конгруэнтность*)*
 - = *Признак равенства треугольников по стороне и прилежащим к ней углам*
 - ≡ [Если сторона и прилежащие к ней углы одного треугольника равны соответственно стороне и прилежащим к ней углам* другого треугольника, то такие треугольники равны (конгруэнтны).]

Рисунок 3 - Фрагмент базы знаний логического описания геометрии

Данная работа выполнялась в рамках открытого международного проекта OSTIS [1] и грантом БРФФИ-РФФИ №Ф10Р-149, а также грантом №Ф10М-085.

Литература

1. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. Минск, 2010. – Режим доступа: <http://ostis.net/>. –Дата доступа: 5.11.2011.
2. Давыденко И. Т. Интеллектуальная справочная система по геометрии / И. Т. Давыденко, В. А. Житко, С. С. Заливако, Д. Н. Корончик, С. Г. Мошенко, О. Ю. Савельева, С. С. Старцев, Д. В. Шункевич //Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011, стр. Минск БГУИР
3. Ивашенко, В. П. Семантическая технология компонентного проектирования баз знаний / В. П. Ивашенко //Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011, стр. Минск БГУИР
4. Голенков, В.В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах /В. В. Голенков [и др.] – Мн. : БГУИР, 2001.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО ТЕОРИИ ГРАФОВ

З.П. Конофальский, А.А. Попцов, К.А. Уваров

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, keshak@mail.ru

Abstract. This paper describes an intellectual help and training system on the graphs theory. It includes following components: knowledge base, machine of processing of the knowledge base or family of intellectual agents, intellectual user interface. This system based on OSTIS technology (Open Semantic Technology for Intelligent Systems).

Одним из ведущих направлений в разработке интеллектуальных систем является подход, основанный на знаниях. Частным видом систем, основанных на знаниях, являются интеллектуальные справочные и обучающие системы [1]. Данные системы должны позволять автоматизировать и индивидуализировать процесс обучения, помочь запоминанию материала и выработке практических навыков, осуществлять контроль и оценку полученных знаний. В данной работе рассматривается создание интеллектуальной справочной системы по теории графов.

ИСС по теории графов проектируется в рамках открытого проекта OSTIS Graphs Theory, который осуществляется в соответствии с открытой семантической технологией проектирования интеллектуальных систем OSTIS [2]. Данная технология позволяет решить одну из основных проблем создаваемых на сегодняшний момент интеллектуальных обучающих систем – использование незначительной части из всего многообразия существующих методов и средств искусственного интеллекта [3].

Основными компонентами ИСС по теории графов являются:

База знаний

Машина обработки базы знаний

Интеллектуальный пользовательский интерфейс

Рассмотрим каждый из этих компонентов подробнее.

Проектирование базы знаний осуществляется в соответствии с задачей-ориентированной методологией OSTIS, которая включает в себя следующие этапы:

Создание тестового сборника вопросов;

Классификация тестового сборника вопросов;

Формальная запись ответов на тестовые вопросы;

Выделение понятий и отношений выбранной предметной области;

Формирование теоретико-множественной и логической онтологии предметной области;

Запись исходных текстов базы знаний на языке SCn (Semantic Code natural);

Тестирование и верификация базы знаний

Основным литературным источником по теории графов был выбран [4]. Круг решаемых на данном этапе задач был определен в соответствии с [5]. Данная книга, рассчитана на обучение теории графов учеников 6-8 классов.

Краеугольным понятием базы знаний по теории графов является понятие графовой структуры – обобщение всего существующего многообразия графов, позволяющее провести их классификацию.

Характерной особенностью предметной области теории графов является наличие в ней сильной алгоритмической составляющей, следовательно, база знаний будет содержать не только декларативные, но и процедурные знания. Однако с помощью логико-семантической спецификации этих алгоритмов и специального языка запросов, возможно использование процедурных знаний в декларативной форме, что позволит

при решении задач машиной обработки базы знаний применять алгоритмы наряду с продуктами.

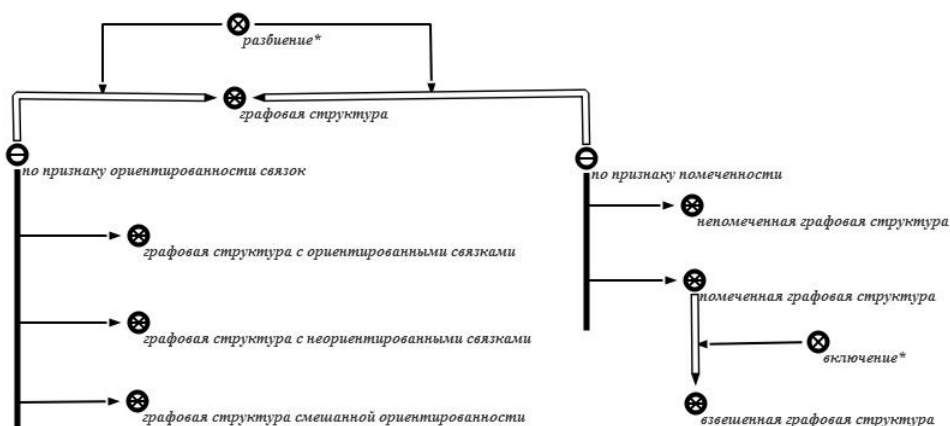


Рисунок 1 - Пример теоретико-множественной онтологии

В процессе работы над процедурной частью базы знаний были выделены следующие типы задач:

Определение типа графа

Определение числовых характеристик графа и его компонентов

Поиск в графе

Построение графов, обладающих заданными свойствами

Особенно стоит отметить последний тип задач. Решение таких задач позволит создавать примеры различных графовых структур, используемые в процессе обучения, и автоматически создавать конкретные задания в процессе контроля и оценки полученных знаний.

Так же стоит отметить, что алгоритмы решения данных задач опираются на ряд логически элементарных манипуляций с графами (перебрать все вершины графа, удалить связку, проверить две вершины на смежность и т. п.). Важность этого свойства будет показана в части, посвящённой интеллектуальному пользовательскому интерфейсу.

Машина обработки базы знаний является связующим звеном всех остальных компонентов ИСС. В соответствии с технологией OSTIS машина обработки базы знаний проектируется в виде семейства интеллектуальных агентов – самоиницируемых процессов, производящих манипуляции с базой знаний для достижения определённых этим агентом целей [6]. Примером таких агентов могут быть агенты, производящий поиск ответа на вопрос; производящие логический вывод; производящие выполнение заданного алгоритма, логического выражения; производящие конструкцию нового алгоритма, на основе композиции уже существующих и т. п. При этом агенты могут общаться между собой, ставить друг перед другом задачи и т. д.

В ИСС по теории графов наибольшее значение имеют агенты, осуществляющие следующие функции:

Обратный логический вывод

Выполнение заданного алгоритма

Такие агенты создаются с помощью языка программирования SCP (Semantic Code Programming), рассчитанного на обработку семантических сетей и представляющего

созданные программы так же в форме семантических сетей. Работа с созданными агентами ведётся с помощью специального языка вопросов.

Возможность произвести логический вывод позволяет ответить на вопрос пользователя в случае, если готового ответа в базе знаний нет, но есть всё необходимое, что бы его получить. В случае осуществления логического вывода так же будет получен протокол решения задачи, который позволяет ответить на вопросы «каким образом было получено данное решение?», «почему при решении надо было выполнить это действие?» и т. п.

Реализация пользовательского интерфейса осуществляется в соответствии с технологией проектирования интеллектуальных пользовательских интерфейсов OSTIS и позволяет:

использовать один и тот же язык вопросов как для обучения теории графов, так и для обучения работы с интерфейсом системы и самой системой

пользователю ставить перед системой большое количество нетривиальных задач, в том числе и свободно конструируемых

использовать техники когнитивной графики для лучшего обучения пользователя

При этом работа пользователя с системой через интеллектуальный интерфейс сводится к манипулированию базой знаний и графами, представленными в ней, с помощью тех же операций, с помощью которых работают интеллектуальные агенты. Следовательно, с точки зрения системы, пользователь – это просто ещё один агент в этой системе. Это даёт возможность протоколировать действия пользователя, точно так же, как и действия агентов, и сравнивать протоколы их действий между собой. Такая возможность позволяет осуществлять семантическую верификацию процесса решения задачи пользователем и устанавливать, где именно и в чём ошибся пользователь, в отличие от традиционных систем тестового типа, где проверяется не само решение, а полученный результат.

В заключение стоит отметить, что разрабатываемая система может использоваться не только как справочная или обучающая система, но и как компонент других систем, которые нуждаются в методах теории графов. А поскольку в технологии OSTIS все семантические сети представляют собой графы, такая система может использоваться не просто как часть другой системы, но и как метасистема, манипулирующая семантическими сетями другой системы с точки зрения теории графов.

Литература

1. Гаврилова Т.А., Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский.- СПб «Питер», 2001
2. Открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем [Электронный ресурс]. – 2010. - Режим доступа: <http://www.ostis.net>. – Дата доступа: 01.11.2011
3. Стефанюк В.Л., Введение в интеллектуальные обучающие системы: Учебно-методическое пособие. – Москва: РУДН, 2002
4. Емеличев. В.А., Лекции по теории графов / Емеличев. В.А., Мельников О.И., Саранов В.И., Тышкевич Р.И. – Наука, 1990
5. Мельников О.И., Незнайка в стране графов. – КомКнига, 2007
6. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах /В.В. Голенков, Е.О.Елисеєва, В.П. Ивашенко [и др.]; под ред. В.В. Голенкова. – Минск : БГУИР, 2001.

БАЗА ЗНАНИЙ И ОПЕРАЦИИ СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПО ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ

В.П. Ивашенко, И.С. Гумбар, Ю.М. Омельченко, О.Ю. Строкачук

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Республика Беларусь, zooner1@rambler.ru, dasher@list.ru*

Abstract. This article describes the development of intelligent reference system of set theory. Relevance and demand of usage set-theoretical ontologies in intelligent systems are shown in the article. The one concentrates on knowledge base, knowledge processing machine and aspects of compatibility and reusing such systems. General system components, actual state and prospects of further development also were considered.

Одной из современных тенденций развития прикладных интеллектуальных систем является реализация интеллектуальных справочных систем (ИСС), основанных на знаниях, способных отвечать на различные свободно конструируемые вопросы пользователя, а также решать задачи из соответствующей предметной области. Такие системы составляют очень важный класс систем, осуществляющих информационное обслуживание пользователя с целью его обучения [1].

Современные технологии проектирования ИСС обладают рядом недостатков: высокие затраты на проектирование, зависимость реализации от платформы, низкая совместимость готовых компонентов [3]. Одним из проектов развития таких технологий является открытый проект, направленный на создание массовой семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных систем различного назначения – Open Semantic Technology for Intelligent Systems (OSTIS). Предлагаемые технологией OSTIS подходы позволяют избавиться от перечисленных выше недостатков. В рамках OSTIS существует ряд проектов, одним из которых является проект OSTIS Set Theory, ориентированный на разработку ИСС по теории множеств.

В основе модели представления знаний, применяемой в технологии OSTIS, лежит теоретико-множественная интерпретация однородных семантических сетей. Таким образом, разрабатываемая ИСС по теории множеств является важным компонентом для большинства систем, использующих технологию OSTIS.

Согласно OSTIS, при проектировании необходимо уделить внимание следующим основным компонентам [2] ИСС:

- база знаний;
- машина интеллектуального поиска и интеллектуальный решатель задач;
- интеллектуальный пользовательский интерфейс.

Интеллектуальный пользовательский интерфейс строится на основе базового интерфейса, определяемого технологией OSTIS, включающего такие средства визуализации (ввода\вывода) информации, как SCg (Semantic Code graphical) и SCn (Semantic Code natural). В настоящий момент базовый интерфейс реализован с использованием технологии Python OGRE.

База знаний интеллектуальной справочной системы по теории множеств

База знаний – структурированные и систематизированные знания системы, формально представленные в виде связной информационной конструкции. Согласно технологии OSTIS для представления знаний используется Semantic Code (SC). Он соответствует такой модели представления знаний, как однородная семантическая сеть.

Разработка базы знаний системы ведется по четырем направлениям:

- классическая (канторовская) теория множеств;

- теория мультимножеств;
- теория нечетких множеств;
- теория отношений.

Исходные тексты базы знаний по теории множеств записаны на языке SCn в виде семантически структурированного гипертекста, и находятся в свободном доступе [4]. Фрагмент формального описания количественных показателей базы знаний на языке представлен на рисунке 1 (SCg).

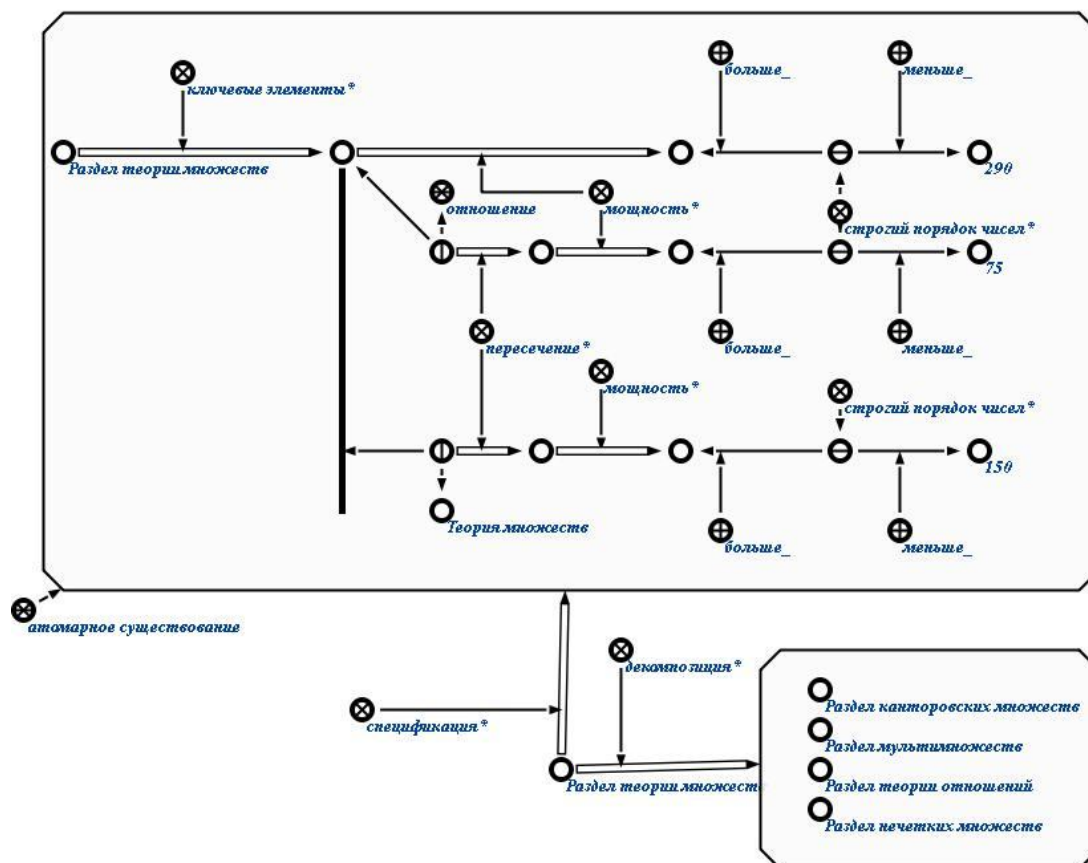


Рисунок 1 – Количественная характеристика базы знаний по теории множеств

Машина обработки знаний интеллектуальной справочной системы по теории множеств.

Машина обработки знаний задается набором запрограммированных алгоритмов операций, реализуемых в виде агентов, работающих над общей памятью, решающих задачи интеллектуального поиска и другие.

Частью машины обработки знаний является пакет программ (агентов), представленных на языке программирования, направленном на обработку семантических сетей, каждая из которых позволяет решать класс или несколько классов задач в рамках заданной предметной области. В общем случае требуется отметить некоторую зависимость реализации агентов от предметной области, однако специфика теории множеств, как фундаментальной теории, на которой основана технология OSTIS, позволяет говорить об универсальности. Кроме того использование пакета (независимых) программ позволяет ускорить решение системой конкретных классов задач; в сжатые сроки обеспечить возможность системы демонстрировать способность решения некоторых классов задач; возможность использования готовых наработок и быть использованными в качестве таковых для других ИСС [3].

Основное внимание при разработке уделяется максимальной независимости разрабатываемого пакета операций от предметной области, так как подразумевается использование ИСС по теории множеств в качестве базиса для других ИСС.

В качестве примера задачи решаемой агентом, относящихся к предметной области теории множеств можно привести вычисление мощности множества, поиск результатов теоретико-множественных операций (пересечение, симметрическая разность и т.д.)

Поисковые операции представлены следующим набором:

- поиск теоретико-множественной характеристики заданного понятия;
- поиск примера операции на множестве;
- поиск основных свойств объекта;
- поиск многоуровневой классификации заданного множества;
- поиск мультимножеств, не содержащих элементы из заданного набора;
- найти (не)рефлексивное множество в наборе множеств, имеющих включение;
- поиск элементов пар транзитивного, рефлексивного и др. отношений и т.д.

На рисунке 2 приведен результат работы агента по поиску пересечения заданных множеств.

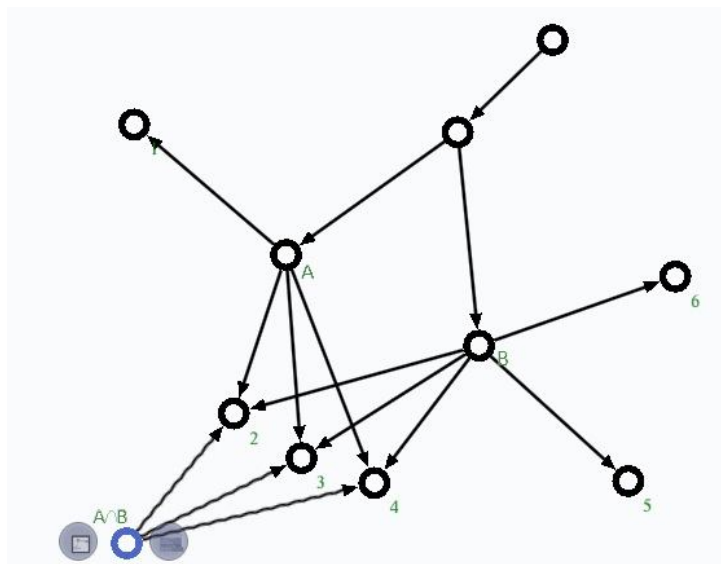


Рисунок 2 – Результат работы операции поиска пересечения

Ознакомиться с результатами работы можно на электронном ресурсе [4].

Литература

1. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский.- СПб «Питер», 2001
2. Голенков, В.В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / Голенков В.В. [и др.]; под ред. В.В. Голенкова – Минск, 2001.
3. Голенков В.В. Принципы построения массовой семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных систем. Голенков В.В. [и др.]; Материалы международной научно-технической конференции «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем». – Минск БГУИР, 2011
4. Проект OSTIS Set Theory [Электронный ресурс]. Минск, 2011. – Режим доступа: <http://ostissets.sourceforge.net/wiki/>. – Дата доступа: 09.11.2011

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО ЧИСЛОВЫМ МОДЕЛЯМ, РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ OSTIS

П.В. Титенков, А.И. Гейхрех, Н.П. Иванов, С.В. Дудаль, Е.Д. Михневич, П.А. Зорин

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, pavel.titenkov@gmail.com

Abstract. This paper describes intelligent system, which knowledge domain is a «Numeric systems» as an example of OSTIS technology deployment. This system contains such intellectual system parts as knowledge base, knowledge processing machine and intellectual user interface. This system has been developed by the group of students of the «Intellectual information technologies» department within the bounds of course project.

В настоящее время одним из самых прогрессивных направлений в области искусственного интеллекта является разработка интеллектуальных справочных систем. Причиной повышенного интереса, который вызывают к себе интеллектуальные справочные системы на протяжении всего своего существования, является возможность их применения к решению задач из самых различных областей человеческой деятельности: медицины, математики, физики и др. Все эти предметные области нуждаются в формализации информации и системах, которые могли бы решать различные сложные задачи, с которыми человеку приходится сталкиваться изо дня в день.

Сегодня в нашей республике во многих учебных заведениях приобрели популярность новые методики обучения, связанные, в первую очередь, с процессом компьютеризации лабораторий и учебных классов. Поэтому создание и внедрение интеллектуальных справочных систем, которые бы смогли, во-первых, частично облегчить работу педагогов, а во-вторых, оказать помощь ученикам в понимании и усвоении азов той или иной предметной области, являются важным шагом к повышению эффективности обучения. Формализация теоретических сведений в школьной литературе оставляет желать лучшего, в то время, как в интеллектуальных системах вся информация четко структурирована и классифицирована по разделам и категориям.

Данная интеллектуальная система может эффективно применяться в науке и образовании, в развитии проблемных областей математики и в процессе обучения. Система имеет большое значение в контексте глобальной формализации человеческих знаний, в частности – математики. Данная система может не только решить задачу, но и пошагово объяснить пользователю процесс решения с приведением формул, теорем и многой другой теоретической информацией. На сегодняшний день нет программных аналогов, которые могли бы не только решать, но и доступно, подробно объяснять процесс решения.

Необходимость использования семантической технологии проектирования интеллектуальных систем при создании интеллектуальной справочной системы по числовым моделям обусловлена наличием огромного числа вопросов, требующих машинной обработки информации, которая зачастую не под силу даже опытному человеку. В то же время нельзя ограничиться простым пакетом программ для расчетов, так как поиск ответов на многие вопросы требует логического анализа, сопоставления понятий, определений и так далее, что в свою очередь требует использования семантических технологий.

ПРИМЕНЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ПРИ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

А.В. Паркалов

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь. e-mail: a.parkalov@gmail.com*

Abstract. Raster images vectorization is an important task in building geographic information systems. The main steps are image segmentation and object recognition. The task of automatic segmentation is ill-posed. A set of segments can be represented as a semantic network. Semantic classification can be used to merge segments and reduce the number of classes in neural network classification. Raster images and semantic model-based map allows you to create the training set for automatic segmentation algorithm.

Картографическая информация широко используется в жизни современного человека и общества. Основные формы представления картографической информации в геоинформационных системах – векторная и растровая.

Векторная форма значительно облегчает задачу анализа карты, однако требует дополнительных усилий по векторизации. Основными преимуществами такой формы представления являются возможность масштабирования, отсечения избыточной информации, изменения формы представления объектов.

Съемка земной поверхности, в т.ч. аэрофотосъемка и космическая съемка, позволяет получить детальное изображение поверхности, однако поиск и выделение информации на таком снимке требует непосредственного участия человека. Снимки несут в себе избыточность, форма картографического представления объектов на снимке не может быть изменена.

Одной из важнейших задач при построении геоинформационных систем является векторизация оцифрованных карт и растровых изображений земной поверхности. Основными этапами векторизации являются выделение объектов и их границ на растровых изображениях и классификация найденных объектов.

Задача распознавания объектов на растровых изображениях земной поверхности состоит в том, чтобы найти участки изображения, отличающиеся своими атрибутами и представляющие собой некоторые объекты геоинформационных систем, определить их границы и успешно отнести их к тому или иному классу объектов. В том случае, если векторная карта заданного участка местности уже существует, поиск в окрестности местоположения известного объекта позволит уточнить координаты и атрибуты этого объекта.

Задачи автоматической сегментации делятся на два класса:

- выделение областей изображения с известными свойствами;
- разбиение изображения на однородные области.

В случае работы с изображениями земной поверхности, задача сегментации относится ко второму классу, при этом никакая априорная информация о свойствах областей не используется, зато на само разбиение изображения накладываются некоторые условия (например, все области должны быть однородны по цвету и текстуре). Методы этой группы универсальны и применимы к любым изображениям.

Задача разбиения изображения на однородные области является по своей природе некорректной, так как далеко не всегда для изображения есть единственно «правильная» сегментация, и далеко не всегда задача сегментации имеет единственное решение. По той же причине нет и объективного критерия оценки качества разбиения изображения [1].

Качество работы метода оценивается в зависимости от того, насколько полученная сегментация обладает набором определенных свойств. Наиболее часто

используются следующие свойства [2]:

- однородность регионов (однородность цвета или текстуры);
- непохожесть соседних регионов;
- гладкость границы региона;
- маленькое количество мелких «дырок» внутри региона.

Основные подходы к сегментации изображений [1]:

- кластеризация цветового пространства;
- выращивание регионов;
- дробление-слияние регионов;
- моделирование изображения марковским полем;
- методы, основанные на операторах выделения краев;
- методы теории графов;
- оптимизационный подход.

Результатом сегментации является набор сегментов – связанных областей точек, обладающих сходными свойствами. Картографический объект может состоять из нескольких сегментов, одни объекты могут быть частично перекрыты другими.

Применение семантических технологий позволит улучшить качество сегментации и классификации объектов.

Полученный на этапе сегментации набор сегментов, классифицированных по базовым признакам (яркость, цвет, текстура и др.) можно представить в виде некоторой семантической сети. Определив для такой сети количественные, качественные атрибуты узлов и набор отношений (описывающие взаимное местоположение сегментов и свойства, на основе которых была произведена сегментация), можно произвести объединение сегментов, принадлежащих одному объекту.

Методы сегментации требуют настройки параметров для каждой конкретной задачи. Карта, построенная на семантической модели, позволяет получить набор точек или областей с известной классификацией, которые вместе с набором растровых изображений местности образуют обучающую выборку. Иерархическая классификация модели содержит на своей нижней ступени совокупность однотипных объектов карты, имеющих определенный набор количественных и качественных характеристик. В случае если этот набор идентичен набору для неклассифицированного сегмента, можно сделать заключение о принадлежности сегмента классу [3].

Для выделения ключевых признаков объектов, а так же для классификации самих объектов, широко используются нейросетевые методы. Достоинством этих методов является скорость классификации объектов, недостатками: трудности распознавания образов при пространственных поворотах и при различных условиях освещенности, сложность обучения сети для большого количества сходных объектов. Полученные результаты могут быть использованы в обучающих системах, предназначенных для подготовки специалистов в области разработки геоинформационных систем.

Литература

1. О. Баринова, А. Вежнев, Методы сегментации изображений: автоматическая сегментация Графика и Мультимедиа. Научно-образовательный сетевой журнал. Выпуск №4(4), 2006.
2. R. M. Haralick, L. G. Shapiro, "Image Segmentation Techniques," Computer Vision, Graphics, and Image Processing, Vol 29, No 1, 1985.
3. С.А. Самодумкин, С.И. Сорока, А.И. Махина, А.С. Глазунов. Семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных геоинформационных систем. // Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2011, 505-514 стр.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО
РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ, РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ
СЕМАНТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ OSTIS**

*Д.Н. Абраменков, В.С. Васюкович, Д.Н. Зарембо, О.И. Пищиков, К.С. Чужов,
С.А. Самодумкин*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь kafiit@bsuir.by*

Abstract. In work we presented an intelligent information system by the Republic of Belarus.

В наше время информация является одним из самых ценных ресурсов и поэтому сейчас остро стоит необходимость в поиске необходимой информации по какой-то заданной предметной области и выдача пользователю справочной информации. Причем потребителя интересует не только сама информация о запрашиваемом объекте, но и анализ связей с другими объектами. Для ответа на обозначенные проблемы проектируемая справочная система должна иметь возможность упорядочивать представляемую информацию по различным семантическим критериям, уметь «достраивать» необходимые семантические связи, быть способной добавлять не только информационные компоненты, но и при необходимости использовать различные операции для обработки этой информации. При попытке создания комплексной справочной системы по Республике Беларусь коллективом разработчиков было решено использовать технологию OSTIS [1], которая позволяет проектировать интеллектуальные системы, является открытой, и позволяет повторно использовать уже созданные компоненты как баз знаний, так машины обработки знаний и пользовательских интерфейсов для создания новых, а так же интеграции существующих систем. Немаловажным фактором является и то, что в рамках данной технологии уже имеется частная технология, направленная на разработку интеллектуальных геоинформационных систем [2], т.к. аспект территориальной принадлежности объекта является приоритетным для разрабатываемой системы. В настоящее время ведутся работы в следующих направлениях: Наполнение базы знаний, разработка машины обработки знаний, разработка интеллектуального решателя задач, а так же разработка пользовательского интерфейса. Благодаря тому, что технология OSTIS является открытой, а так же имеет структурированную справочную документацию, любой заинтересовавшийся человек может помочь в развитии проекта. Так же стоит отметить, что благодаря тому, что проект является открытым, у нас есть возможность использовать такие сервисы как sourceforge (sf.net) для работы в сети интернет, что значительно упрощает взаимодействие разработчиков.

В соответствии с технологией OSTIS первой версией системы является база знаний по рассматриваемой предметной области со стандартными механизмами навигации. Это позволяет создать первый прототип системы, выделив основные информационные компоненты, оформив их как повторно используемые ip-компоненты базы знаний.

Созданные в рамках проектирования базы знаний ip-компоненты следует разделить на два типа. Первый тип ip-компонентов описывает свойства, характеристики и связи классов объектов, т.е. метайнформацию о всех классах объектов, используемых в справочной системе или онтологию. Второй же тип

ip-компонентов – это непосредственно описание рассматриваемых конкретных объектов в базе знаний.

В процессе разработки системы были созданы онтология объектов местности (включает метайнформацию о всех типах объектов местности) с установлением родовидовых связей между классами объектов местности и онтология объектов флоры и фауны с установлением родовидовых связей между классами объектов флоры и фауны.

Важно отметить, что разработка таких широкомасштабных онтологий стала возможной благодаря используемому в цифровой картографии классификатору топографической информации [3], а в биологии – таксономии живой природы, а также способу кодирования информации и формирования статей на псевдоестественном языке. Для примера приведем статью описания Заказника Козьянский:

Козьянский

заказник козьянский

= *козьянский заказник*

Є *природоохранные территории*

Є *заказники*

Є *Категория: ландшафтные заказники*

– *Собственное название:*

- *Козьянский*

– *Состояние:*

- *действующий*

– *Площадь:*

- *гектар_: 26060*

– *Важность объекта:*

- *прочие объекты (их характеристики)*

– *Местонахождение:*

- *область_: Витебская область*
- *район_: Полоцкий район*
- *район_: Шумилинский район*

– *Характер грунта:*

- *дерново-болотные*

– *Рельеф:*

- *низинный*

– *Реки:*

- *оболь*
- *сосница*
- *ценица*

– *Озера:*

- *мошня*
- *рассолай*
- *красомай*



- *Редкие растения:*
 - *сфагнум Линдберга*
 - *менегация пробуравленная*
 - *баранец обыкновенный*
 - *береза карликовая*
- *Лесообразующие породы:*
 - *сосна*
 - *берёза*
 - *ель*
 - *черная ольха*
 - *серая ольха*
 - *осина*
 - *дуб*
 - *ясень*
- *Редкие животные:*
 - *барсук*
 - *рысь*
 - *бурый медведь*
 - *чернозобая гагара*
 - *большая выпь*
 - *черный аист*
 - *орлан-белохвост*
 - *змееяд*
 - *малый подорлик*
 - *большой подорлик*
 - *беркут*
 - *скопа*
 - *пустельга*
 - *кобчик*
 - *дербник*
 - *чеглок*
 - *белая куропатка*
 - *серый журавль*
 - *средний кроншнеп*
 - *большой кроншнеп*
 - *большой улит*
- *Охотопромысловые животные:*
 - *кабан*
 - *лось*
 - *олень*
 - *косуля*

- *выдра*
- *американская норка*
- *лесной хорек*
- *лесная куница*
- *горностай*
- *ласка*
- *лисица*
- *енотовидная собака*
- *волк*
- *заяц-беляк*
- *заяц-русак*
- *ондатра*
- *бобр*
- *глухарь*
- *тетерев*
- *серая куропатка*

Текущая версия базы знаний содержит все значимые объекты местности, включая населенные пункты, водные объекты, дорожные и железнодорожные магистрали, а также заповедные и природоохранные территории.

Так же в текущей версии системы содержится стандартный набор навигационно-поисковых операций, а также разработан ряд операций, позволяющий устанавливать родовидовые связи между различными классами объектов. Наличие таких операций позволяет отвечать на вопросы, связанные с установлением связей между рассматриваемыми объектами, а также находить закономерности.

В настоящее время разрабатывается ряд операций, позволяющие осуществлять пространственные запросы как на то имеют возможности инструментальные средства разработки геоинформационных систем.

Пользовательский интерфейс есть средство коммуникации между пользователем и системой. Разрабатываемая система относится к классу геоинформационных систем. По указанным основаниям разрабатываются средства визуального отображения объектов на карте местности. С этой целью все объекты местности геокодируются, а так же разработаны средства для поддержки отображения объектов местности.

Литература

1. Открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем [Электронный ресурс]. – 2011. - Режим доступа: <http://ostis.net>. – Дата доступа: 15.09.2011
2. Цифровые карты местности. Топографическая информация, отображаемая на топографических картах и планах городов / ОКРБ 012-2007.
3. Семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных геоинформационных систем / С.А. Самодумкин и др. // Open Semantic Technologies for Intelligent Systems (OSTIS-2011): материалы Междунар. научн.-техн. конф. (Минск, 10-12 февраля 2011 г.) – Минск : БГУИР, 2011.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СПРАВОЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В СРЕДЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

С.А. Самодумкин

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, samodumkin@bsuir.by*

Abstract. In work the technology of designing of geoinformation systems of help appointment is considered. Their application in the environment of remote training is specified.

Развитие и популяризация справочных систем и среды Интернет позволяет реализовать информационную потребность пользователей. В ряде предметных областей, в которых важно территориальное местоположения объектов, целесообразно использовать геоинформационные технологии, направленные на визуальное отображение удовлетворяющих конкретному запросу пользователя объектов. В рамках систем дистанционного обучения это позволяет дополнительно реализовать и межпредметные или междисциплинарные связи. Эта связь четко прослеживается в таких областях человеческого знания как биология, география, история, а также применительно к сфере туризма и организации отдыха.

Современные информационно-поисковые или справочные системы в рамках рассматриваемой предметной области позволяют ответить на запросы пользователей типа «Что это?». На практике это наиболее массовый тип запроса, который во многих системах поддержан и специальным видом его задания. Что касается геоинформационных систем, то в таких системах в качестве объектов и содержания выступают конкретные физические объекты местности и, соответственно, появляется необходимость в реализации запроса «Где это находится?».

С другой стороны, кроме реализации, хотя и массовых типов запросов «Что?» и «Где?», для удовлетворения информационной потребности пользователей требуется над объектами местности осуществлять и более сложные типы запросов: запросы основных свойств и характеристик объектов местности, связей с другими объектами, аналогий и прочие. Таким образом, чем больше типов запросов поддержано в системе, тем выше ее интеллектуальные способности, и соответственно, сфера применения. При этом отметим, что типы запросов соответствуют достаточно сложным вопросам и могут быть отнесены к интеллектуальным вопросам «Почему?», «Как связаны?», «В чем сходства/различия» и т.п.

Реализация интеллектуальных вопросов предполагает особый способ представления информации в компьютерной системе, который позволяет представлять объекты предметной области и устанавливать связи или отношения между ними. Причем применительно к географическим объектам дополнительно устанавливаются топологические связи между объектами.

Таким условиям удовлетворяют модели, построенные на основе семантических сетей, и в настоящее время есть программные средства и технологии, позволяющие описывать предметные знания на языке семантических сетей. В частности, такой технологией является OSTIS [1] – открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем.

Целью данной работы является повышение качества прикладных геоинформационных систем справочного назначения за счет их интеллектуализации, в основе которой лежит построенная в виде семантической сети онтология объектов местности.

Каждый объект местности принадлежит одному из классов объектов местности, для которого выделены основные, присущие только ему, семантические характеристики. Особо отметим, что метрические характеристики таким свойством не обладают. Для указания семантических свойств классам объектов местности используется разработанный и ныне действующих в Республике Беларусь классификатор топографической информации, отображаемой на топографических картах и планах городов ОКРБ 012-2007 [2].

Согласно данному классификатору каждый класс объектов на карте однозначно задается классификационным кодом. Иерархия классификатора имеет восемь ступеней классификации и состоит из кода класса, кода подкласса, кода группы, кода подгруппы, кода отряда, кода подотряда, кода вида, кода подвида. Таким образом, уже заданы родовидовые связи, отражающие соотношения различных классов объектов местности, а также установлены характеристики конкретного класса объектов местности. В связи с тем, что задаются основные свойства и отношения не конкретных физических объектов, а их классов, то такая информация является по отношению к конкретным объектам местности метайнформацией.

На сегодняшний момент для задания метайнформации предметной области целесообразно использовать предметные онтологии. В итоге онтология объектов местности представляет собой дерево классификации. Для каждого класса объектов местности установлены родовидовые связи и характерные для этого класса объектов характеристики, т.е. заданные отношения и семантические атрибуты.

На нижней ступени классификации, т.е. для заданного класса объектов местности, устанавливаются признаки, характерные для данных классов объектов, которые в свою очередь делятся на количественные и качественные. Количественные признаки задаются бинарными ориентированными отношениями, которые связывают конкретную переменную определенного класса объектов местности (т.е. конкретный объект местности) со значением количественного признака, а качественные признаки задаются дугами принадлежности объектов местности к возможному значению из множества всевозможных значений качественного признака. Для каждого класса объектов местности задана продукция, устанавливающая для любой переменной, принадлежащей определенному классу объектов местности, присущие этому и только этому классу объектов признаки.

Таким образом, предложенная онтология объектов местности и способ ее формального задания позволяют описать все основные классы объектов местности и установить для этих классов набор признаков, характерных для рассматриваемого класса объектов местности, что в свою очередь позволяет в дальнейшем создать базу знаний объектов местности с уже установленными родовидовыми отношениями, а также семантическими атрибутами [3].

В соответствии с общими принципами проектирования интеллектуальных систем по технологии OSTIS выделяются компоненты баз знаний, машина обработки знаний и пользовательский интерфейс [1]. Спецификой рассматриваемого класса систем является, во-первых, способ кодирования исходной информации об объектах местности и ее интеграция с предметными базами знаний, во-вторых, особый вид операций, реализующих пространственные запросы, и, в-третьих, новый вид пользовательского интерфейса – картографический интерфейс. На рис. 1 представлены компоненты семантической технологии проектирования интеллектуальных геоинформационных систем справочного назначения.

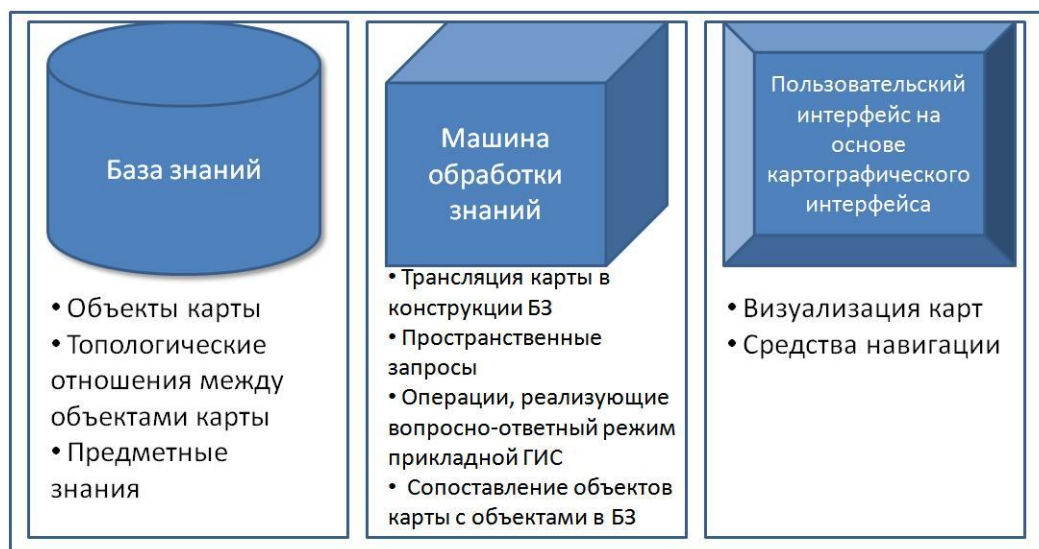


Рисунок 1- Базовые компоненты интеллектуальных геоинформационных систем справочного назначения

При проектировании компонентов геоинформационной интеллектуальной системы справочного назначения необходим компонент пользовательского интерфейса, обеспечивающий работу с картами. В общем виде такой компонент условно включает: модуль разбора карт в объекты карты; модуль отображения карты; модуль конвертирования картографических данных во внутренние графовые структуры; модули установления топологических отношений между объектами карты.

В совокупности данные компоненты системы дают пользователю необходимый набор функциональных возможностей для работы с картами.

Подводя итог, необходимо отметить, что предложенные в работе подход к представлению в базе знаний объектов местности на основе технологии OSTIS позволяет использовать разработанные компоненты как непосредственно для проектирования интеллектуальных геоинформационных систем справочного назначения, так и использовать на уровне многократно используемых компонентов карты местности.

Практическое применение рассмотренного подхода к проектированию и реализации интеллектуальных геоинформационных систем справочного назначения позволит создавать прикладные системы, используемые в среде дистанционного обучения.

Работа выполнена при поддержке гранта БРФФИ-РФФИ Ф10Р-148 «Исследование фундаментальных проблем формализации подмножества естественного языка для информационно справочных систем с естественным языковым интерфейсом».

Литература

1. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. – 2010. - Режим доступа: <http://www.ostis.net>. – Дата доступа: 10.11.2011
2. Цифровые карты местности. Топографическая информация, отображаемая на топографических картах и планах городов / ОКРБ 012-2007.
3. Крючков, А.Н. Интеллектуальные технологии в геоинформационных системах / А.Н. Крючков, С.А. Самодумкин, М.Д. Степанова, Н.А. Гулякина; Под науч. ред. В.В.Голенкова. – Мн.: БГУИР, 2006.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ГЕНЕРАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ

И.А. Посов

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия, iposov@gmail.com*

Abstract. Teachers of all kinds of educational institutions usually need a collection of stereotyped problems to issue them individually to their students. A teacher may create them by hand or automate the process by implementing a generator by her or himself or by means of some generation framework. We claim that any framework general enough for generating all types of mathematical problems should provide an interface to some computer algebra system. We overview features needed for generation, how to use them, what problems may arise and how to overcome them.

В педагогической практике преподавателей средних и высших учебных заведений встречается необходимость работы с коллекциями однотипных заданий. Сценарии использования однотипных заданий включают в себя:

Индивидуализацию заданий. Индивидуализация подразумевает варьирование условий тестовых и тренировочных заданий в зависимости от учащихся.

Разнообразие задач, используемых во время тестирующих мероприятий. При каждом повторном тестировании ученика по определенной теме ему требуется выдавать новые условия задач, похожие на те, которые он решал в основное время.

Закрепление навыков учащегося за счет решения большого количества заданий на определенную тему.

Ручная подготовка однотипных заданий представляет сложность, в первую очередь из-за объема однообразной работы и возникающих при ней ошибок и опечатках. Наличие ручной однообразной работы всегда является поводом для автоматизации. Существует ряд личных сайтов и заметок преподавателей, в которых они описывают свой опыт автоматизации [1,2]. Во всех случаях она представляет собой написание некоторого программного кода на высокоуровневом языке программирования или на встроенном языке какой-либо программной системы (Microsoft Excel, Maple), который генерирует условия заданий и часто помимо этого оформляет полученные данные на листе для печати и использования в виде раздаточных материалов.

При автоматической генерации задач по математике и некоторым естественно-научным дисциплинам необходимо иметь доступ к возможностям, предоставляемым системами компьютерной алгебры. Самыми распространенными системами компьютерной алгебры являются коммерческие системы Mathematica и Maple, а также бесплатная система с открытым исходным кодом Maxima. Перечислим необходимые возможности:

Вычисления с использованием широкого круга математических функций и алгоритмов;

Символьные вычисления и упрощения;

Оформление математических выражения для печати или отображения;

Поясним необходимость в решении данных проблем на примерах: Вычисления необходимы, потому что языки программирования общего назначения не способны вычислять значения функции нормального распределения или определять наибольший общий делитель двух целых чисел; символьные вычисления необходимы, чтобы

генератор мог сокращать дроби, раскрывать скобки в алгебраических выражениях или определять значения синусов стандартных углов. Для оформления необходимо упрощать выражения, чтобы не отображать нулевые и единичные множители и не выводить лишние скобки, кроме того выражение необходимо преобразовывать в формат системы LaTeX, которая является стандартом для оформления текстов с математическими формулами любой степени сложности.

Использование каждой из возможностей связано с рядом характерных для генераторов проблем. Например, при выводе условия задачи системе нужно запрещать производить стандартные для нее преобразования, которые ученикам предполагается проделать самостоятельно. Каждая система имеет свои возможности подавления вычислений. Другим вопросом, связанным с использованием систем компьютерной алгебры является процесс взаимодействия генератора и системы. Проблема отсутствует, если генератор работает в рамках системы. Иначе [3] необходимо пользоваться предоставляемым системой интерфейсом. В случае системы Mathematica используют полноценный протокол MathLink, для системы Maxima стандартизованного протокола не существует, что значительно усложняет взаимодействие с ней.

Литература

1. Генерация дидактических материалов по математике: <http://comp-science.narod.ru/matem/matem.html> (19.10.2011)
2. Степанов А.В. Система компьютерной генерации заданий по математике // ж. «Компьютерные инструменты в образовании», № 3/4, 2000, с. 28-31.
4. Посов И.А., Смирнов И. Б. Интернет-сервис для хранения базы генерируемых задач по математике // Современное образование: содержание, технологии, качество: материалы международного форума (21-22. 04, СПб), - СПбГЭТУ 2010.Т. 2. стр. 84-85.
5. Посов И.А. Программирование генераторов задач // Компьютерные инструменты в образовании №3, 2010. стр. 19-31.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ПРОВЕРКУ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ОПИСАНИЮ ИХ УСЛОВИЙ

О.В. Перченко, С.Н. Поздняков, И.А. Посов

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет “ЛЭТИ”
им. В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия, olegperch@gmail.com*

Abstract. The electronic educational system for automatic testing of geometry task's solutions is described. Solutions are being tested on the base of formal subject-oriented task description. The system have two modules: teacher's module and pupil's module. The example of task is presented.

Существующие системы динамической геометрии, такие как «Живая математика» (The Geometer's Sketchpad), Cabri, Cinderella, GeoGebra, 1С Математический Конструктор (1С МК) и др. основаны на выполнении ряда геометрических построений, преобразований и измерений. Все они, кроме последней (1С МК) не имеют инструментов для проверки решений (в Cabri есть возможность проверять выполнение простейших отношений, например параллельность линейных объектов). В 1С МК автор задачи может построить предварительно её решение (задать линейный алгоритм построением динамического чертежа). После этого ученик может проверить свое решение, сравнив его динамически с эталонным (то есть, решение будет признано правильным даже при ином алгоритме решения).

В то же время, за рамками рассмотрения остается проблема адекватного описания задачи. Получается, что описанием задачи служит текст, никак не привязанный к задаче инструментально. Поэтому достаточно сделать ошибку в формулировке, как правильное решение учеником измененной задачи будет оценено как ошибочное, так как фактически сравнивалось с решением другой задачи.

В докладе предложен иной подход к разработке системы поддержки геометрических задач, когда описание задачи строится на специально разработанном предметно-ориентированном языке, так что алгоритм решения задачи, подготовленный в какой-либо системе динамической геометрии мог быть верифицирован на формальном описании задачи.

Система включает модули учителя и ученика, реализованные принципиально на разных концепциях. В модуле учителя автор задачи описывает условие в виде текста и в виде предикатов и логических связей между ними в привычной для себя форме, строит исходный чертеж и задает набор инструментов, которым сможет пользоваться ученик при решении задачи. В модуле ученика школьник может прочитать текстовое условие, выполнить необходимые построения и отослать решение на контроль, который состоит в проверке заданных учителем предикатов.

Пример задачи: «Постройте квадрат ABCD со стороной, равной отрезку KL, заданному на чертеже». Данная задача в среде учителя приведена на рис. 1.

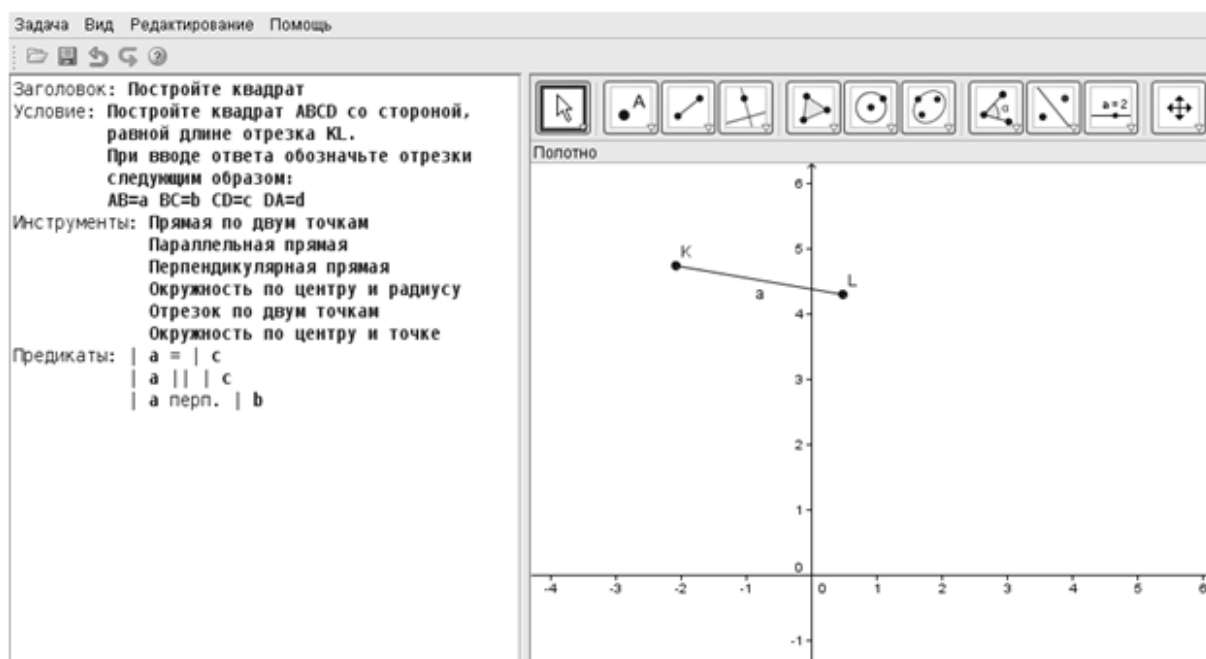


Рисунок 1 - Задача в модуле учителя

Модуль учителя состоит из предметно-ориентированного редактора (см. рис. 1, слева), в котором автор вводит условие, и области построения исходного чертежа (см. рис. 1, справа).

В качестве средства для обеспечения графических построений используется свободно распространяемая система динамической геометрии GeoGebra. Программа написана Маркусом Хохенвартером на языке Java (работает на большом числе операционных систем). Переведена на 39 языков. [1]

Условия задачи хранятся в файлах в формате XML. В одном файле хранится формальное условие из предметно-ориентированного редактора, а в другом – исходный чертеж.

Предметно-ориентированный подход к составлению задач по комбинаторике был описан в [2]. Отличием представляемой системы является иной язык описания задач (в работе [2] использовалось специально разработанное xml-описание задач) и иной способ верификации решений.

Система написана на языке Java, что обеспечивает ее кросс-платформенность. Следующий шаг в разработке программы – ее внедрение в систему «1С: Образование 4.0. Школа» [3].

Литература

1. Сайт системы динамической геометрии GeoGebra: <http://www.geogebra.org>
2. Богданов М.С., Автоматизация проверки решения задач по формальному описанию ее условия, Компьютерные инструменты в образовании, № 4 (2006), СПб, АНО КИО, с. 51-57.
3. Сайт системы программ «1С: Образование 4.0. Школа»: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/3b9b31b6-31ee-4616-aaf1-10fc66f9879/102490/>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНЫХ МИРОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ «СЕРЬЕЗНЫХ ИГР»

А.В. Тимофеев, Т.А. Саламатова

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия, avtimofeev@eltech.ru,
tasalamatova@gmail.com*

Abstract. This paper is devoted application of technologies of the virtual worlds for working out of serious games. In article the technique of designing of serious games with authoring tool «Thinking Worlds» use is considered.

Молодое поколение всегда проявляет большой интерес к новым технологиям, поэтому существует необходимость преподносить информацию в актуальной для них форме, отвечающей современным запросам. Одной из подобных технологий является «виртуальный мир» [1].

С точки зрения восприятия учебного материала наиболее значительным преимуществом игр и симуляторов (или тренажеров), созданных с помощью этой технологии, является способность симулятора перенести учащегося в реалистичную ситуацию, что позволит лучше усвоить материал. Рассмотрим соотношение между такими понятиями, как виртуальные миры, «серьезные игры» и симуляции.

Образовательные симуляции – это строго выстроенные, структурированные сценарии с проверенными правилами, заданиями и стратегиями, которые тщательно проектируются для развития специфических компетенций пользователя. Полученные в симуляциях компетенции могут быть перенесены пользователем в реальный мир.

Виртуальные миры – это многопользовательские 3D окружения, среды или жанр интернет-сообщества. Находясь в такой среде, пользователи могут взаимодействовать друг с другом, пользоваться заранее созданными компьютерными объектами, но их действия обычно не подчиняются какой-то заданной цели, например, таких как переход на следующий уровень или успешное прохождение сценария.

Игры – это вовлекающая деятельность, обычно используемая для развлечения, но которую также можно использовать для изучения и практического применения чего-либо: набора инструментов, идей или действий. Игры реализуются в синтетическом (или виртуальном) мире, структурированном с помощью определенных правил, механизмов обратной связи, и инструментов или методов поддержки. Игры обязательно требуют педагогической «основы» и этим отличаются от симуляций. В научном сообществе единого определения «серьезных игр» не существует. Общее во всех взглядах сводится к тому, что в такие игры встроена обучающая модель, в них присутствует такое содержание, что процесс игры обучает; оценка обучения может происходить в рамках самого игрового процесса или за его пределами.

Для разработки «серьезных игр» в трехмерном пространстве лучше всего подходят «движки», которые включают «движок» для 2D и/или 3D-рендеринга, физический «движок», звук, анимация, искусственный интеллект, сетевое взаимодействие и управление памятью. Все подобные «движки» можно разделить на несколько категорий:

- для разработки однопользовательских приложений (Unreal, Gamebryo, Unity 3D, XNA, Torque, Director);
- «браузерные движки» (Flash, Silverlight, Java, Java FX, Wild Pockets 3D);

- виртуальные миры и многопользовательские игры (Second Life, Multiverse, OpenSimulator (OpenSim)/Ogre 3D, Panda 3D, Alternativa3D);
- «движки» для разработки приложений для мобильных устройств (iPhone SDK, Flash Lite, Java ME, EdgeLib);
- специальные авторские средства для разработки обучающих приложений (Thinking Worlds, Shiva 3D, Storytron).

Сравнение возможностей Alternativa3D, Shiva 3D и Thinking Worlds применительно к разработке «серьезных игр» приведено на рисунке 1.

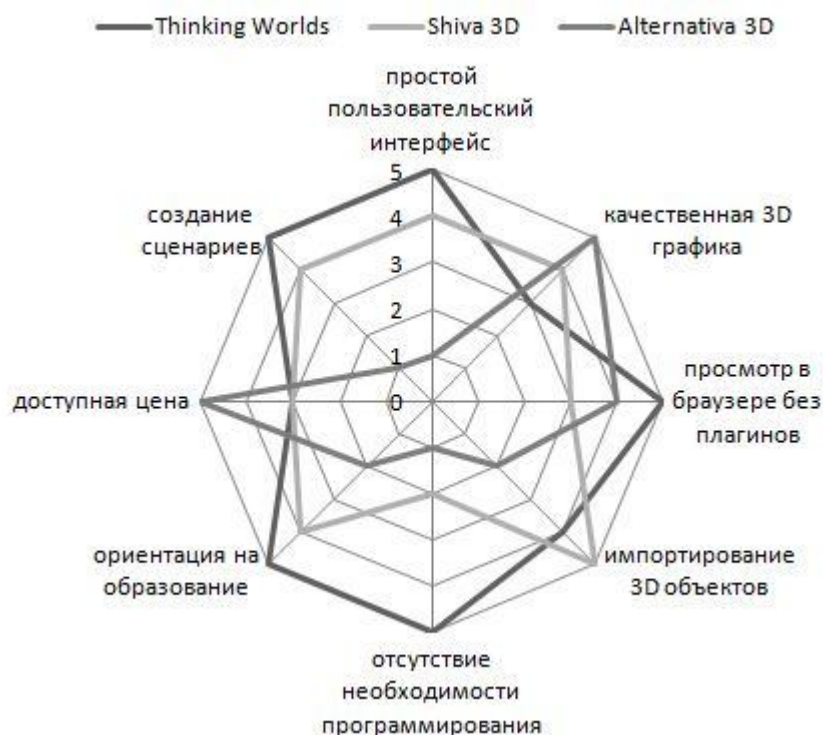


Рисунок 1 – Сравнение программных продуктов для разработки «серьезных игр»

Thinking Worlds – это легкий в использовании визуальный 3D инструмент (authoring tool) для быстрой разработки «серьезных игр» с использованием технологии виртуальных миров. В Thinking Worlds реализуется принцип «изобразительного управления потоком данных», который позволяет создать игру без навыков программирования. В Thinking Worlds существуют некоторые заранее созданные шаблоны, для выполнения тех или иных действий в виртуальном мире (далее такие шаблоны будут называться блоками). Весь сценарий игры строится с помощью соединения между собой этих блоков определенным типом направленной связи.

Разработка «серьезной игры» состоит из следующих этапов: разработка сценария, адаптация сценария к возможностям средств разработки (в нашем случае Thinking Worlds), разработка интерфейса, непосредственное создание игры, тестирование созданного проекта.

На этапе разработки сценария следует определиться с количеством уровней и сложностью самой игры. Чем легче и проще будет игра, тем быстрее обучающийся пройдет ее и усвоит необходимую информацию. В самом тексте сценария обязательно должны быть прописаны диалоги персонажей и определены все варианты развития

сюжета. Также можно проверить, насколько хорошо студент усвоил полученные знания, для этого необходимо включить в сценарий тестовые задания.

На следующем этапе выполняется адаптация сценария под возможности Thinking Worlds с использованием следующих типов функциональных блоков:

1. CutScene (управление положением камеры в симуляции);
2. EntityControl (управление объектами на сцене);
3. EntityWatch (действия, относящиеся к проверке состояний объектов);
4. InputOutput (блоки, отвечающие за управление внешними ресурсами: интерфейс, звук, видео, анимации, данные формата SCORM и т.д.);
5. InteractionControl (управление диалогами между персонажами и объектами);
6. LogicWatch (включает в себя таймер и блок для определения операторов «и»/«или»);
7. PureLogic (блоки, с помощью которых можно производить различные действия с переменными);
8. SceneLimits (здесь собраны блоки, отвечающие за начало и конец группы, сцены или всей симуляции, а также за перемещение между сценами в самой симуляции).

Так же очень удобным приемом является объединение нескольких блоков сценария в группу (элемент Logic group) и осуществление в сценарии дальнейших действий уже над группой, а не над сложной структурой, состоящей из нескольких десятков блоков.

На этапе разработки интерфейса выполняется разработка шаблона пользовательского интерфейса, который можно применить на всех уровнях создаваемой «серьезной игры». В Thinking Worlds существуют стандартные шаблоны для интерфейсов, но целесообразно было бы заменить их на те, которые больше подходят по стилистике к разрабатываемой игре.

На этапе создания игры создаются локации, на сцену добавляются 3D объекты, персонажи, камеры, из функциональных блоков конструируется сценарий игры. Главным правилом, которым стоит руководствоваться при создании локаций в игре, это то, что у каждой из них должна быть своя функция. Для одного уровня достаточно 3-4 локаций, чтобы максимально погрузить студента в игровой обучающий процесс. Важным моментом при создании «серьезной игры» является выбор внешнего вида аватара пользователя. Также в игре у обучаемого всегда должен быть хотя бы один персонаж-помощник, который выполняет функцию своеобразного наставника, к которому всегда можно обратиться за помощью.

Описанная методика может быть использована не только применительно к Thinking Worlds, но и для создания «серьезных игр» с помощью других пакетов.

Дальнейшее внедрение технологии виртуальных миров в образовательный процесс может развиваться по двум направлениям. Первое направление подразумевает использование в учебном процессе все большее количество инновационных технологий связанных с виртуальной реальностью. При таком развитии традиционные формы обучения станут отходить на второй план. Второе направление подразумевает лишь частичное внедрение технологий виртуальных миров в учебный процесс, целью которых будет преподнесение информации студенту в альтернативном виде, для закрепления материала изученного на лекциях или семинарах.

Литература

1. Karl M. Kapp, Tony O'Driscoll Learning in 3D: adding a new dimension to enterprise learning and collaboration. - CA: Pfeiffer, 2010. - 419 с.

NEW ACCENTS IN DISTANT LEARNING

O.V. German, N.I. Gourine , L.S. Strigalev , Yu.O. German

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,
ovgerman@tut.by, orion@dsuir.by*

Abstract. The conception of the modern distant training system is given alongside with the methodical and organizational issues.

Increasing complexity of information technologies in modern society demands adequate changes in different spheres of human activity including distant learning and education. The educational system needs in additional expenses in order to correspond to the modern IT-possibilities and nowadays challenges.

However, the traditional paradigm of educational processes is somewhat out-of-date and needs both philosophical and technical reviewing. We consider two pivotal concepts forming this paradigm – information technology from the viewpoint of a tetrad **<system, structure, goal, realization>** [1] and a role of the teacher especially in the distant learning.

A system needs a structure to realize its goals. In relation to a distant system learning this structure is essentially based on Internet networking and programming technologies. A distant learning as a system is generated due to the goals of modern society on the basis of IT-technologies. It provides more possibilities in educational sphere for a definite part of population (for instance, invalids, housekeepers, elder people and so on). The structure of a distant learning system is incorporated into the existent organizational structure of the universities (institutions). However, a role of a teacher becomes somewhat fuzzy and unclear. Meanwhile it is evident that the role of a teacher cannot be ignored at all and must be replaced by an adequate system functionality. Thus we emphasize this principal moment – a teacher should not be removed but replaced in a new form of functionality instead. Some drawbacks of the existing distant learning systems are at a great degree connected to the absence of a teacher in a direct sense. This circumstance is not new and is well-known in the psychology of learning. The negative experience of creating automatic learning systems in the second half of the former century is a good testimony in the favor of a teacher. One has not tread down the same rakes twice. This means that a distant learning system has to incorporate a kind of a virtual teacher which performs monitoring, evaluating and process planning in on-line mode [2]. This incorporation presumes two main aspects. The first one is related to the mathematical formalizations enabling full automating of the teacher-student interaction. This aspect deals with the theory of interacting automata under uncertainty factors and requires developing a corresponding theoretical backgrounds. The second interesting scientific problem is connected to a realization of a virtual teacher and consists in natural language processing. This problem as it seems to us can be resolved by creating a text-frame knowledge base including inference machine to ask questions. Let us consider these issues in some more details.

For our needs we use Prolog to demonstrate the approach. The text knowledge base may be for instance as below

```
clause("potential of galvanic element is presented by figgibs.gif")
clause("potential depends on temperature as  $E = a + bT$ ")
clause("DGT represents the Gibbs energy change")
clause("DGT forecasts the tendency of a reaction")
clause("equilibrium corresponds to  $DGT=0$ ")
```

This fragment of knowledge relates to electro-chemistry science. A student may ask different questions of the form “*what potential depends on ?*”, “*what represents DGT ?*”, “*how galvanic potential is presented?*”, etc. First, the inference machine finds the sentences in knowledge base relevant to the question. This technical problem is solved in a way analogous to searching documents by keywords. Then the grammar parsing is performed to find the structural blocks of the question. We consider a triad-based structure of the sentences in the next form

$\langle \text{sentence} \rangle ::= \langle \text{subject_block} \rangle \langle \text{verb_block} \rangle \langle \text{object_block} \rangle$

with the corresponding Prolog rule:

parse(X): – subject_block(X, NB, RX), verb_block(RX, Verb, RY),
object_block(RY, OB, _),

where NB, Verb and OB must correspond to the noun_block, verb_block and object_block correspondingly. The block identified as a question member is to be returned as an answer. For instance, if the question is “*what represents DGT?*” then noun_block is “*DGT*”, verb_block is “*represents*” and object_block is “*what*”. By mapping the blocks returned from parsing the answer would be “*the Gibbs energy change*”.

Creating a distant learning system supposes usage of selection criteria. However, the experience shows that the existing systems do not take into considerations a lot of details peculiar to the given educational organization [3]. Therefore it may be more reasonable to use the building platforms as for example Microsoft Office SharePoint Server (MOSS) 2007/2010. The mentioned server possesses all the required facilities needed for a distant learning system realization. In particular, SharePoint Server 2007/2010 has a smart interface integrated in MS Office and provides necessary functionalities in a convenient way. It is easy in study even for novices and enables supporting web-sites. Additional tuning of SharePoint Server 2007/2010 may be performed with the help of utility called SharePoint Designer 2007/2010 and (in less than 5% cases) with Visual Studio 2007/2010.

References

1. Strigalev L.S. Economic and energetic aspects of information technologies.// Economic development of society: innovations, information and system approach: : Proceedings of the International scientific conf. april.2008 - Minsk: «ПАРАДИОКС», 2008 - p.p. 257-260.
2. Gurin N.I., German O.V., German Yu.O. The technology of creating computer-based learning systems incorporating virtual teacher.- Works of Belarusian state technological university, №6(144) , 2011, - p.p.146-150.
3. Strigalev L.S.. Weakly structured aspects of distant learning technologies // Distant learning – educational environment of the XXI century. Proc. Of the VIth Intern.scientific conference, November, 22-23, Minsk, BSUIR, 2007,- p.p.230-232

АДАПТИВНЫЙ АЛГОРИТМ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Ф.И. Третьяков, Л.В. Серебряная

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, Fiodor.Tretyakov@gmail.com, l_silver@mail.ru

Abstract. There were reviewed distance learning features. There was proposed the adaptive learning algorithm based on an artificial neural network (ANN). There were offered ANN's model, structure, an input vector's forming and results' obtaining ways.

Темп современной жизни постоянно требует от человека применения новых знаний во всех отраслях его деятельности. Одной из наиболее удобных форм приобретения знаний человеком признано дистанционное обучение (ДО). Оно позволяет:

- снизить затраты на проведение обучения;
- проводить обучение большого количества человек;
- повысить качество обучения за счет применения современных средств, объемных электронных библиотек и т. д.;
- создать единую образовательную среду [1].

Успех организации ДО напрямую зависит от используемых информационных технологий, выступающих универсальным диалектическим инструментом. Согласно заложенному в ДО методу обучения, ДО можно представить как работу обучающегося по определенной программе, в процессе выполнения которой он овладевает знаниями. Подобная программа контролирует действия обучающегося, предлагая ему сначала усвоить соответствующий теоретический материал, а затем проверить знания с помощью контрольных вопросов, тестов, выполнения практических заданий.

С целью повышения эффективности метода обучения в данной работе предложен адаптивный алгоритм. В рамках которого обучающая программа настраивается на каждого обучаемого, предлагая ему наиболее подходящий уровень сложности учебного материала. Обучающая программа представляет собой совокупность этапов, включающих в себя учебный материал и способы проверки знаний студентов.

Работу программы можно изобразить как проход по ориентированному графу, где один из узлов графа является начальным этапом, и еще один — конечным. Эти этапы являются обязательными для прохождения. Остальные узлы — необязательные этапы, которые в зависимости от индивидуальных особенности обучаемого могут быть пройдены им по несколько раз, а могут быть пропущены. Причем это решает программа, а не сам студент. Обычно аналогичные обучающие программы используют следующую логику: этапы представляют собой узлы, у которых есть только один вход и один выход. В результате, программа всегда приведет студента к каждому этапу. Существенным недостатком такого подхода является то, что не полностью учитываются индивидуальные особенности обучаемого, в частности, у него могут быть пробелы в одной из смежных тем или он может не разбираться только в некоторой части материала этапа.

Чтобы повысить эффективность обучения, вопросы в проверочной части этапа разбиваются на группы. Таким образом, в зависимости от показателей знаний (количество правильных ответов, затраченное время) в каждой из групп, будет вычисляться дальнейший путь обучаемого. Тогда каждая вершина графа может иметь $1..n$ входов и выходов, где n — количество узлов. Это делает процесс обучения более гибким.

При таком подходе «обычных» средств для вычисления следующего этапа будет недостаточно, так как придется оперировать не одним показателем (количество набранных ответов), а несколькими (количество правильных ответов в каждой группе). Поэтому наиболее удачной вычислительной средой для решения подобных задач является искусственная нейронная сеть (ИНС). Математические модели ИНС, а также их программные или аппаратные реализации построены по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей [2]. Современные ИНС демонстрируют такие ценные свойства, как:

1. *обучение*. ИНС могут менять свое поведение в зависимости от внешней среды;
2. *обобщение*. Отклик сети после обучения может быть до некоторой степени нечувствителен к небольшим изменениям входных сигналов. Важно, что ИНС делает обобщение автоматически благодаря своей структуре;
3. *абстрагирование*. Если, например, предъявить сети несколько искаженных вариантов входного образа, то сеть сама сможет создать на выходе «идеальный» образ, с которым она никогда не встречалась.

Вследствие перечисленных особенностей ИНС стали использоваться во многих прикладных областях: для распознавания образов, прогнозирования, управления и др.

В докладе рассматривается модель сети с контролируемым обучением, когда задана обучающая выборка. С помощью ИНС решается задача определения следующего этапа теста для прохождения.

Если рассматривать задачу выбора наиболее подходящей группы с точки зрения алгоритмов принятия решений, то она сводится к задаче классификации объектов на $n+1$ классов, где n — количество этапов, возможных на следующем шаге. Подобные задачи удобно решать на многослойном персептроне с обратным распространением ошибки, где каждый элемент слоя k связан со всеми элементами слоя $k+1$.

В качестве входных данных используется информация, представленная вектором X . Он имеет вид $\{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_m\}$, где i — номер группы вопросов этапа, m — количество групп. Значением x_i будет количество правильных ответов на вопросы в группе этапа. Вектор Y содержит информацию о том, к какому классу относится данный объект, и представляет собой выходные данные. Вектор Y имеет вид $\{y_1, y_2, \dots, y_j, \dots, y_n\}$, где y_j — номер следующего этапа, n — количество возможных следующих этапов. Таким образом, вектор y_j — это ответ решаемой задачи. Множество W состоит из весов w_c , которые изменяют свое значение исходя из результата классификации.

ИНС может иметь множество промежуточных слоев, связанных с функциями активации F ($F_1, F_2, F_l, \dots, F_k$). Параметрами в них являются элементы вектора X с определенными коэффициентами из множества W . В работе ИНС строится на основе трех слоев персептрона. Алгоритм нахождения следующего этапа выглядеть таким образом:

1. Прохождением студентом очередного этапа обучения.
2. Сбор информации о прохождении текущего этапа и формирование вектора X .
3. Вектор X поступает на вход ИНС. Она выполняет вычисления, в результате чего выдается следующий этап (y_i), который нужно пройти обучаемому.

Адаптивный алгоритм позволяет реализовать индивидуальный подход к обучению каждого студента. Кроме того, в результате его применения повышаются скорость и качество обучения.

Литература

1. Беспалько, В. П. Программированное обучение [Текст]: дидактические основы / В. П. Беспалько. — Москва: Высшая школа, 1970. — 300 с.
2. Серебряная, Л. В. Нейросетевой подход к распознаванию образов [Текст] / Л. В. Серебряная, О. А. Шушина // Доклады БГУИР. — Минск, 2009. — № 8 (46). — С. 85–92.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ЗНАНИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ

В.В. Карасюк, В.Г. Кобзев, Б.А. Железко

*Национальный университет «Юридическая академия Украины им. Я.Мудрого»,
Харьков, Украина, vl_karasuk@ukr.net*

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков, Украина,
vgkobzev@rambler.ru*

*Белорусский государственный экономический университет, Минск, Беларусь,
zhelezko_b@bseu.by*

Abstract. The ideas of process for E-learning system development was discussed. The ontology as a kind of knowledge base was developed. The method of knowledge base engineering was proposed. The prototype of the software system was built. The database structure for modeling was designed.

В настоящее время существует разрыв между возможностями сетевых средств и перспективными запросами электронного образования, в котором должна существовать высокая степень простой в использовании автоматизации и гибкая система представления информации и знаний с опорой на глобальные ресурсы. Принято считать, что реализация перспектив электронного образования (е-образования) будет зависеть от того, насколько эффективно могут быть описаны гетерогенные информационные ресурсы обучения, процедуры их поиска, обработки, описания и представления пользователю для обучения. Для преодоления разрыва между нынешними возможностями сетевых технологий и запросами е-образования предлагается использовать идеи семантической сети (Semantic Web). Представление знаний связано с процессом управления знаниями в терминах жизненного цикла знаний-ориентированной деятельности, которая включает в себя приобретение знаний, моделирование, поиск, повторное использование, публикацию и обслуживание.

Правовая деятельность в Украине с точки зрения информационного обеспечения характеризуется рядом факторов. Это: большие объемы информации, которая используются в юридической практике; структурные особенности используемой юридической информации; сложность процессов автоматизированной обработки и отсутствие эффективных программных инструментов. Указанные особенности усложняют процесс ее представления и обработки [1].

Поэтому в Национальном университете «Юридическая академия Украины им. Я.Мудрого» поставлена задача на создание системы обучения, которая ориентирована на эффективную работу с правовой информацией и базируется на принципах искусственного интеллекта.

Принципиальной особенностью разрабатываемой системы является использование онтологического подхода к организации базы знаний, которая организуют семантическую сеть понятий и относящихся к ним описаний.

Онтология являет собой структурную спецификацию предметной области, ее формализованное представление, которое включает словарь указателей на термины предметной области и логические выражения, описывающие, как они соотносятся между собой. На теоретико-множественном уровне онтология представляется в виде:

$$O = \langle P, R, F \rangle, \quad (1)$$

где P – конечное множество концептов (понятий, терминов) предметной области, которую представляет онтология O ; R – конечное множество отношений между концептами (понятиями, терминами) заданной предметной области; F – конечное

множество функций интерпретации (аксиоматизации), заданных на концептах и / или отношениях онтологии O .

Отметим, что единственным ограничением, которое накладывается на множество P в выражении (1), является его конечность и непустота, $P = \{P_i\}$, где P_i – отдельное понятие (концепт), имеющее собственное семантическое представление, которое связано с множеством конкретных фактов и множеством допустимых синтаксических конструкций. Таким образом, онтологии обеспечивают словарь для представления и обмена знаниями о предметной области и множество связей, установленных между терминами в этом словаре.

Формально понятие P_i представляется в виде набора словосочетаний W_j^i , которые состоят из групп синонимов S_r^i :

$$\begin{aligned} P_i &= (W_1^i, \dots, W_n^i); \\ W_j^i &= (S_1^i, \dots, S_q^i). \end{aligned} \quad (2)$$

Элементом онтологии также является связь R_j между понятиями или группой понятий:

$$(P_n, \dots, P_m) R_j (P_k, \dots, P_l).$$

В онтологиях, представленных как множества, являются действительными свойства: рефлексивность; симметричность; транзитивность; линейность. А над онтологиями и их частями можно выполнять операции: объединение; пересечение; вычитания; выборки и другие.

Построение онтологии (онтологический инжиниринг) является мощным когнитивным инструментом, позволяющим определить значимые для процесса обучения концепты и связи между ними. Выражение (2) подчеркивает особенность предметной области – синонимичность понятий правовой информации [2].

Разработанный программный комплекс предусматривает работу с двумя основными сущностями: онтологией (вмещает понятия и связи между ними) и текстами [3]. Для хранения данных использован аппарат реляционных баз данных. В обобщенном виде структура базы данных состоит из следующих частей: - понятия и связи; - связи между группами понятий; - тексты-источники; - словесное отображение понятий и связей; - индексы употребления понятий и связей в тексте. Словесное отображение понятий и связей здесь является основным и в нем выделено четыре сущности: - понятие - представляется упорядоченным множеством синонимических словосочетаний; - словосочетание - представляет собой упорядоченное множество групп синонимов и строку-название для выдачи в графическом интерфейсе; - группа синонимов - упорядоченное множество слов и строка - название для выдачи в графическом интерфейсе; - слово - строка (используется как для выдачи в графическом интерфейсе и непосредственно для поиска понятия в тексте).

Программная реализация системы выполнена в виде четырех подсистем, с использованием современных технологий объектно-ориентированного визуального программирования, в среде Eclipse 3.4 на языке Java с поддержкой JDK версии 1.6. Предусмотрен web-интерфейс пользователя и автоматизированный режим работы с базой знаний, в том числе автоматизированное наполнение онтологии из доступных текстовых документов. Основной подсистемой, определяющей применимость системы, является аппликация пользователя.

Аппликация пользователя реализована в виде веб-приложения. Глобальными задачами аппликации пользователя являются: - навигация в онтологии; - поиск фрагментов текстов-источников, соответствующих элементам онтологии; - просмотр текстов-источников в полном объеме, в виде разбитого по разделам, маркированного текста. Для навигации в онтологии предусмотрены возможности: - выбор даты, что позволяет выбрать актуальные данные по онтологии и текстам-источникам; - простой механизм поиска понятия по названию; - выбор связи; - просмотр всех определенных связей выбранного понятия; - выбор определенной связи и переход к просмотру фрагментов текстов-источников; - возможность непосредственного выбора понятия, которое использовано для построения определенной связи; - выбор языка элементов онтологии, или трансязыкового режима. Каждая из указанных задач предполагает реализацию определенных сценариев работе с аппликацией. Аппликация пользователя предусматривает ограничение доступа к данным, т.е. будет реализована система авторизации.

В настоящее время идет процесс наполнения базы знаний информацией из области уголовного права Украины. Группа экспертов строит онтологию на основе содержания учебника, который является базовым для изучения этой дисциплины. В дальнейшем в базу знаний будет включена информация из смежных областей права.

В результате проведенных исследований по реализации онтологических принципов построения знаниеориентированной системы обучения сформирована структура базы знаний правовой информации; выработаны принципы построения программного комплекса; спроектированы интерфейсные формы и разработаны программные модули подсистем эксперта и пользователя. Разработанные программные приложения ориентированы на технологию "клиент-сервер" и обеспечивают построение семантических сетей на сервере с возможностью многопользовательской работы экспертов через интернет-браузер на клиентских рабочих местах. Система принята в опытную эксплуатацию в Центре информационных технологий Национального университета «Юридическая академия Украины им. Я.Мудрого».

Перспективные исследования предполагается выполнить в направлении представления нечетких связей между понятиями в базе знаний, в зависимости от степени уверенности в наличии взаимосвязей между ними. При этом база знаний системы может быть построена на принципах искусственного интеллекта, в виде онтологии.

Литература

1. Tatsyi, V. Семантическая сеть знаний в правоведении = Semantic network of knowledge in science of law / V. Tatsyi, A. Getman, S. Ivanov, V. Karasiuk, O. Lugoviy, O. Sokolov // Automation, Control, and Information Technology (ACIT 2010): Proceedings of the IASTED International Conference on Automation, Control, and Information Technology, held June 15 – 18 2010 in Novosibirsk, Russia / The International Association of Science and Technology for Development. – Anaheim, USA, Calgary, Canada, Zurich, Switzerland: ACTA Press, 2010. P. 218 – 222.
2. Карасюк, В. Методы искусственного интеллекта для создания базы знаний системы обучения / В.В. Карасюк, С.Н. Иванов // 17 Международная конференция по автоматическому управлению “АВТОМАТИКА – 2010”, 27 – 29 сентября 2010. Тезисы докладов. Том 2. – Харьков, ХНУРЭ, 2010. С. 233 – 234.
3. Таций, В. Разработка информационной среды обучения на основе методов искусственного интеллекта / В.Я. Таций, С.Н. Иванов, В.В. Карасюк // Материалы конференции Программное обеспечение в сфере образования и науки, 12 – 13 мая 2010 г. Часть II. – Киев, 2010. С. 82 – 84.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА

В.Н. Комличенко, А.А. Косак

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, vkomlitchenko@bsuir.by, kosak67@mail.ru.

Abstract. The possibility of using information-educational portal as a means of distance learning training courses in computer science and electronics.

На современном этапе одной из динамично развивающихся форм проведения дистанционного обучения является дистанционное обучение с помощью интернет - технологий. Одной из таких технологий явиться виртуальная образовательная среда, предназначенная для информационного сопровождения и организации учебного процесса или образовательный портал. Портальная система строится по модульному принципу. Это означает, что можно использовать только те модули, которые необходимы на данном этапе, добавляя новые возможности по мере развития.

Потенциал телекоммуникационных технологий как средств педагогического взаимодействия определяется технологическими характеристиками телекоммуникационной среды на их основе. Применительно к образованию обычно технологии рассматривают с точки зрения выполняемой ими роли в образовательном процессе: компьютер как наставник, инструмент, источник ресурса, методы взаимодействия с позиции организации образовательного процесса.

Одной из важнейших задач является формирование информационных ресурсов портала и интеграция их с другими интернет-ресурсами. В соответствии с этим образовательная информация для портала учебного заведения должна учитывать специфику интересов и познавательной деятельности участников образовательного процесса всех уровней профессионального образования.

Адаптивность образовательной системы, осуществляющей процесс обучения через образовательные порталы, проявляется через возможность «непрерывной подстройки» к конкретным познавательным характеристикам потребителей – педагога или слушателя. Этот факт говорит о том, что структура портала должна быть динамичной.

Несмотря на то, что интенсивно идет разработка слабосвязанных и гибких информационных систем и активное внедрение информационных технологий в образование, не достаточно уделено внимание таким аспектам как обеспечение динамичности образовательных систем, поддерживающих интерактивность взаимодействия и самоорганизацию структуры.

Не менее важным аспектом является возможность создания и размещения интерактивной информации без участия специализированных групп (программистов, операторов разных уровней, администраторов). Это свойство поддерживается только в том случае, если максимально «уничтожены» звенья-посредники между участниками образовательного процесса в виртуальной среде: чем меньше таких посредников, тем интерактивнее процесс взаимодействия. Технология образовательного портала должна быть саморазвивающейся, но не просто структурно, а во взаимосвязи и взаимодействии с образовательным ресурсом.

Портал для взаимодействия организует оперативный доступ к информационным ресурсам учебного, учебно-методического, справочного и информационного назначения, размещенным как на самом портале, так и на других порталах и сайтах

через веб-интерфейс, системы поиска и навигации, базы данных. Если проанализировать принципы построения порталов узко тематического и общего образовательного назначения, то серьезным недостатком является их централизация, сосредоточение механизмов размещения ресурсов в руках групп людей, берущих на себя функции контроля над размещаемым ресурсом. Этот факт позволяет соблюсти «чистоту» размещаемых ресурсов, но, ограничивает интерактивность общения и возможности совместной работы с ресурсом участников образовательного процесса. Указанные принципы настроены на поиск ресурсов в сети, а основной проблемой формирования порталов является размещение и интеграция распределенных образовательных ресурсов.

Поэтому децентрализация и самоорганизация построения порталных структур, объединяющих ресурсы по определенным признакам, является наиболее актуальной задачей при построении образовательного портала.

В настоящее время авторским коллективом Института информационных технологий проектируется корпоративный информационный портал, обладающий свойством самоорганизации, т.е. децентрализовано изменяющейся структурой, определяемой его информационным содержанием.

По целевому назначению существующие в настоящее время порталы можно разделить на порталы различных организаций (корпоративные), образовательные, информационные, порталы для совместной работы, порталы экспертизы, порталы знаний. Фактически все порталы можно назвать корпоративными в том смысле, что за ними всегда явно или неявно стоит некоторая организация. Анализ большого количества существующих русскоязычных порталов показывает, что далеко не все из них соответствуют заявленной миссии. Одной из причин этого (возможно, главной) является несоответствие структуры информационной системы ее организационной структуре: как правило, структура порталов централизована, а пользователи могут лишь более или менее самостоятельно размещать или использовать информационные ресурсы. Такие структурно централизованные порталы, очевидно, так же как и Интернет, не могут обеспечивать информационное взаимодействие элементов быстроизменяющейся комбинированной иерархически-сетевой структуры организационной системы.

Описанное выше функциональное назначение портала – информационное образовательное обеспечение быстроизменяющейся комбинированной иерархически-сетевой структуры организационной системы – может быть реализовано только адекватной структурой, обладающей свойством самоорганизации. Это структурное свойство должно закладываться на этапе проектирования.

Главной структурообразующей основой портала являются триады [3]. Каждый из ее элементов есть иерархический (базовый) граф, общего вида. Базовые иерархические графы создаются самими авторами ресурса путем заполнения соответствующих справочников. Число возможных триад равно сумме числа вершин в базовых графах.

На основе иерархических отношений в базовых графах между триадами устанавливается отношение иерархии. Это отношение частичной упорядоченности порождает базовый иерархический граф триад, всякий иерархический подграф которого образует потенциальный миниportal. (Так могут появляться миниportалы любых вершин графа: отдельных организаций, их подразделений и сотрудников, отдельных личностей-авторов, также миниportалы видов деятельности и их подвидов, миниportалы адресных групп, их подгрупп, отдельных личностей-пользователей.).

Иерархические подграфы, образуемые фиксированной вершиной в одном из базовых графов и множеством подчиненных триад в двух оставшихся графах, образуют потенциальные микропорталы – составные части соответствующих минипорталов.

Каждая ресурсная единица портала в момент своего размещения связывается с одной или несколькими (иерархически не связанными) триадами явным указанием найденных в справочниках (или добавленных в них автором непосредственно перед размещением ресурса) вершин базовых графов предпоследнего иерархического уровня (последним уровнем является сам автор). При этом она автоматически связывается и со всем множеством главных триад. Специфическими (обязательными) ресурсами-признаками мини- и микропорталов являются HTML-страница (одна или несколько, связанных гиперссылками), новости, форум. Наличие всех обязательных признаков микропортала: структуры, HTML-страницы, одного или нескольких обычных ресурсов, новостей, форума делает возможным появление актуального микропортала. Таким образом, построение структуры портала (и всех его мини- и микропорталов) происходит снизу-вверх в процессе создания каждой новой вершины и связи ее либо с уже существующим, либо с только что созданным главным элементом звена базового графа.

Актуализация микропорталов происходит динамически в два этапа. Первый этап – размещение ресурса. Второй этап – создание его остальных признаков. Поскольку структура портала динамически определяет его навигацию, автоматически исключается отсутствие ресурса, соответствующего «навигационной ситуации» – выбору пользователем некоторой триады.

Созданная таким образом актуальная структура портала полностью определяется его информационным содержанием, что обеспечивает самоорганизацию.

Добавление новых вершин и ребер в базовые графы, не нарушая их иерархичности, в условиях множественного подчинения может привести к перегрузке связями старших вершин. Однако эти недостатки, объективно присущие самоорганизующимся системам, не являются существенными, поскольку временной масштаб процесса структурообразования на порядки превышает процесс информационного обмена, и небольшая хаотизация структуры может постепенно устраняться администраторами порталов всех уровней (к чему и сводится их роль).

Литература

1. Заварихин А.Е., Красильникова В.А. Образовательный портал как один из способов интерактивного обучения // Сборник статей по материалам межрегиональной научно-практической конференции «Технологии интернет – на службу обществу», Саратов, 2002 г
2. Создание порталов на основе технологий Lotus Domino и Lotus K-Station // <http://www.intrust.ru>.
3. Воронина И.Д. Проектирование самоорганизующейся информационной системы иерархически-сетевых организаций // Сборник статей по материалам межрегиональной научно-практической конференции, Волгоград, 2006 г.

ДОСТОВЕРНОСТЬ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТИРОВАНИЯ

С.Н. Нефедов, В.И. Пачинин

Институт информационных технологий Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, nefedov_sn@tut.by

Abstract. Questions the reliability of the test results when assessing the knowledge of the trainees. Analysed the major factors that have the greatest impact on the reliability of the tested. A comparison of the classical approach, and ITR when building tests and test results.

Весьма важным аспектом педагогической деятельности является оценивание преподавателем знаний обучаемых. В технологии дистанционного обучения при отсутствии непосредственного контакта обучаемого с преподавателем тестирование становится одним из основных средств контроля знаний, поэтому особенно остро встает проблема создания качественных тестов, которые могли бы быстро, объективно и адекватно измерять уровень знаний обучаемых.

В педагогической среде достаточно распространено негативное отношение к тестам. Однако, традиционная форма оценивания уровня знаний в форме опроса, экзамена, проводимого человеком, весьма субъективна. Столь неточный «измерительный прибор», каковым является человек, существенно снижает эффективность диагностики учебного процесса. По этой причине, в качестве контрольно-измерительного мероприятия предпочтительно выбирать тестирование даже при обычной форме обучения.

Сам процесс тестирования учебных достижений разбивается на три этапа:

- 1) разработка теста;
- 2) процедура тестирования;
- 3) обработка и интерпретация результатов тестирования.

Важность тестов в учебном процессе давно осознана за рубежом. Там теория и практика тестирования развиваются уже сотню лет. К сожалению, в 1936 году в СССР вышло постановление ЦК ВКП(б) «О педологических извращениях в системе Наркомпросов». Тестирование было признано противоречащим советской идеологии со всеми вытекающими последствиями. В послевоенные годы, работы в области тестирования начали возрождаться, а в 70-80-х годах прошлого столетия педагогическое тестирование стало усиленно развиваться в рамках технологии программированного обучения. В настоящее время данные работы получают все большее развитие на постсоветском пространстве. Так в РФ в 2002 г. Был создан "Институт педагогических измерений Министерства образования Российской Федерации", с 2004 года издается журнал «Педагогические измерения» и т.д.

Педагогический тест является измерительным инструментом и это должен быть качественный инструмент, позволяющий получать достоверные результаты. В создании качественных педагогических тестов чрезвычайно велика роль стандартов, которым должны соответствовать педагогические тестовые материалы.

Педагогический тест, в отличие от, например, контрольной работы, можно рассматривать как своеобразный измерительный инструмент определенной разрешающей силы и точности.

Измерение — операция для определения отношения одной (измеряемой) величины к другой однородной величине, которая берётся за единицу. Получившееся значение будет численным значением измеряемой величины.

Педагогическое измерение - это процесс установления соответствия между оцениваемыми характеристиками обучаемых и точками эмпирической шкалы, в

которой отношения между различными оценками характеристик выражены свойствами числового ряда.

Педагогический тест - это система тестовых заданий различной трудности, которая позволяет качественно и эффективно измерить уровень и структуру подготовленности испытуемых.

Достоверность результатов тестирования, которая характеризует степень соответствия результатов тестирования фактическим знаниям испытуемых, зависит от многих факторов. В [1] приведено 22 наиболее распространенных влияющих факторов. Эти факторы вносят различный вклад в достоверность результатов тестирования. К наиболее существенным факторам следует отнести:

1. качество теста (качество инструментария), которое определяется степенью соответствия количества тестовых заданий объему оцениваемых знаний, количеством тестовых заданий в тесте и порядком их выбора, формой тестовых заданий и их реализацией и др.;

2. характеристики испытуемого (его знания и способности, физическое эмоциональное состояние и здоровье, мотивация при проведении тестирования и др.);

3. условия проведения тестирования и время на выполнение тестовых заданий.

Данные факторы оказывают влияние на достоверность результатов тестирования, а также могут учитываться при составлении тестов.

Форма тестовых заданий – это способ организации, упорядочения и существования содержания теста. Соединившись с содержанием, форма придает заданию конкретный облик, или иначе, содержание принимает определенную форму. Форма может рассматриваться как инвариант. В тестах по разным учебным дисциплинам может использоваться одна и та же форма заданий.

Умение правильно, ясно и лаконично оформлять задания есть необходимое, но недостаточное условие для создания теста. Это обусловлено тем, что даже хорошо сформулированное задание еще не является тестовым. Необходима еще достаточно трудоемкая процедура эмпирической проверки задания, статистическая обработка результатов его применения. Иногда возможно чисто визуально, на экспертном уровне, определить будет ли задание тестовым. Однако нередко бывает, что задание в тестовой форме не выдерживает статистической проверки, то есть не становится тестовым заданием.

Все задания разбиваются на две большие группы - задания в открытой форме и задания в закрытой форме. В основу классификации положено наличие или отсутствие ввода дополнительной информации испытуемым. Если дополнительная информация нужна, то это задание в открытой форме. Если не нужна, то это задание в закрытой форме.

Под надежностью, или релябильностью, измерения понимается степень надежности, или точности, с какой может быть измерен тот или иной конкретный признак. Надежность теста характеризует воспроизводимость его результатов. Надежность характеризуется коэффициентом надежности. Коэффициент надежности, это корреляционный коэффициент, показывающий степень совпадения результатов тестирования осуществленного в одинаковых условиях одним и тем же тестом.

Высокая надежность теста это необходимое, но недостаточное условие получения высококачественного теста. Тест еще должен быть валидным. Валидность – это важнейшая характеристика теста, без указания которой, его нельзя считать измерительным инструментом. Тест может иметь высокую надежность, но низкую валидность. Тест с высокой валидностью обязательно имеет высокую надежность. Если

тест имеет низкую валидность, то применять его нельзя, даже если он имеет высокую надежность.

Выделяют три вида валидности – содержательную, критериальную и конструктивную. При обработке результатов тестов используется либо классическая теория тестирования, либо IRT (Item Response Theory), позволяющая измерять уровень достижений испытуемого в специальных единицах измерения – логитах. В данных теориях используются различные способы расчета показателей надежности теста. Сравнение двух этих подходов приведено в таблице.

Таблица 1 - Сравнение классической теории тестов и IRT

Классическая теория	Item Response Theory
Основная задача теста: Получить значение истинного балла (Т) испытуемого исходя из наблюдаемого результата (Х), с учётом случайной ошибки измерения (Е), откуда вытекает основной постулат классической теории тестирования: $X_i = T_i + E_i$	Основная задача теста: Получить устойчивую объективную оценку латентного параметра уровня знаний испытуемого по исследуемому предмету, не зависящую от конкретного теста.
Возможности: Извлечь первичную информацию о тесте, на основании матрицы результатов апробационного тестирования, а именно: 1) Оценить статистическую сложность заданий 2) Взаимную корреляцию между заданиями теста и корреляцию баллов заданий и внешнего критерия (суммы баллов испытуемых), для определения валидности тестовых заданий 3) Получить оценку надёжности результатов тестирования посредством корреляционного анализа баллов испытуемых по тесту, либо по нескольким его вариантам. 4) Построить доверительный интервал, в пределах которого находится истинный балл испытуемого, либо получить точечную регрессионную оценку. 5) Интерпретировать результаты в терминах Z-шкалы, либо процентной шкалы, то есть определить место (рейтинг) испытуемого в выборке.	Возможности: 1) Установление связи между латентными параметрами испытуемых и наблюдаемыми результатами выполнения теста. Наблюдаемые результаты выполнения теста порождаются взаимодействием двух множеств латентных параметров теста: уровнем знаний испытуемых и трудности заданий. 2) Параметры уровня знаний испытуемого и трудности заданий теста отображаются в единую шкалу логитов, что позволяет реализовать идею адаптивного тестирования. 3) Существует возможность помимо стандартных критериев качества, ввести новый критерий- эффективность теста, путём введения особого класса информационных функций. 4) Реально только в рамках Item Response Theory реализована возможность применения не только рейтинговой, но и интервальной шкалы, а это значит, что уровень подготовки можно оценить количественно.

Литература

1. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). - М., «Интеллект-центр», 2001. - 296с.
2. Аванесов В.С. Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля. Дисс. докт. пед. наук. С-Пб. Госуниверситет, 1994.- 339с.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ ШКОЛЬНИКОВ МЛАДШИХ КЛАССОВ

В. Г. Леващенко, Е.Н. Зайцева, Ш. Ковалик

Жилинский университет, Жилина, Словакия, vitaly.levashenko@fri.uniza.sk

The paper deals with intelligent software implementation. This software supports of homework tasks in attractive form. Pupils will have possibility to multiple solve this task self-supported. Results of the solution of these tasks will be stored in a database. Using the original methods of intelligent data processing allow to obtain new important and interesting dependences about learning. These dependences will be used in future for creation of new effective educational tools.

Развитие вычислительной техники приобщило к работе с компьютером и интернетом учеников младших классов. К сожалению, в большинстве случаев компьютер рассматривается ими лишь как средство для игр. Компьютерные игры становятся помехой в обучении, поскольку играя на компьютере школьники тратят время отведенное учебе и отдыху [1]. Анализ современных публикаций в области педагогики подтверждает актуальность проблемы компьютерной зависимости школьников [2-3]. Решение этой проблемы следует искать с учетом двух исходных посылок. Первая предполагает необходимость освоения детьми компьютера в век информационного бума. Вторая заключается в естественности первоначального освоения компьютера в игровой форме. Поэтому целесообразно сосредоточить усилия на разработке атрактивных игровых обучающих программ, с одной стороны привлекающих интерес школьников, а с другой, вовлекающих их в процесс обучения (математика, языки и другие).

Кроме обучения школьников необходимо отметить другую сторону образовательного процесса. В процессе выполнения на компьютере разнообразных учебных заданий образуется большое количество промежуточной информации, содержащей ответы школьников на предложенные задания. К сожалению, эта информация в большинстве случаев оказывается не востребованной, поскольку интерес обычно представляет лишь вычисление общего количества правильных – не правильных ответов и выставление оценки. В результате после использования обучающих программ оказывается невозможным провести анализ ответов учеников с целью выявления интересных зависимостей. Эти зависимости могут быть полезны при педагогических исследованиях. Одним из эффективных инструментов обнаружения таких зависимостей являются методы Дата Майнинга (например, с помощью кластеризации, классификации и пр.) [4-5].

Использование интеллектуальных методов лежит в основе решения широкого класса задач. Интеллектуальность в данном случае предполагает выбор решения на основе анализа совокупности имеющихся данных, отражающих ретроспективу поведения объекта или процесса решений. Суть этого выбора состоит в том, что в качестве принимаемого выбирается решение наилучшим образом подходящее к данной ситуации. Действительно, например, оценка учителем учащегося предполагает сравнение его ответов с имеющимися эталонами и определение уровня соответствия между ними.

Авторы начали создание образовательного атрактивного Портала, предполагающего интеллектуальный анализ данных. Структура Портала содержит четыре взаимосвязанных слоя (рис.1).

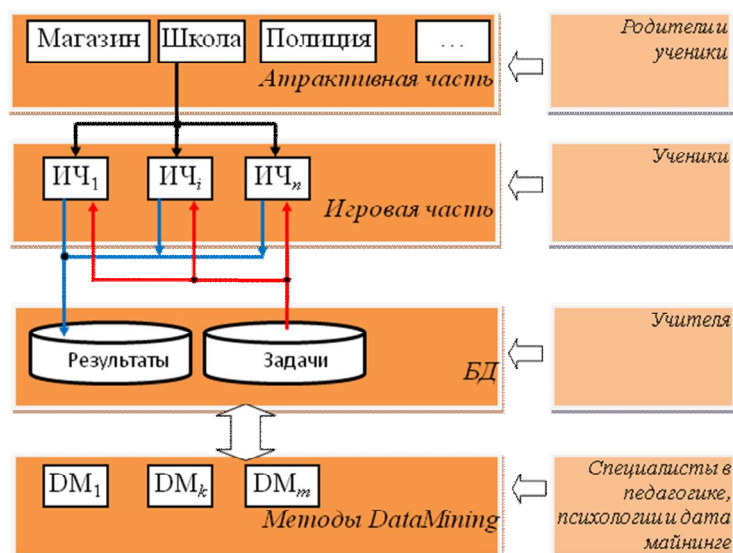


Рисунок 1 - Структура создаваемого Портала

Первый слой предполагает создание интерактивного пространства для коммуникации школьников. Основное назначение слоя – обеспечить attractive атмосферу, заинтересовать учеников в использовании Портала и обеспечить активизацию обучающих модулей. Важным моментом здесь является поддержка коллективной игры, установка позитивной состязательности между учениками и привлекательность интерфейса.

Схематично интерфейс имеет вид виртуального открытого клуба с возможностью свободной регистрации ученика. Регистрация предполагает указание общей не конфиденциальной информации. Зарегистрировавшись, ученик получает персональный игровой образ. Последующая забота об этом образе и является задачей ученика. Для этого на портале имеются разнообразные объекты присущие окружающему миру: школа, магазины, автовокзал, кинотеатр, полиция, почта и пр. Каждый объект имеет свое функциональное назначение. Например, объект школа активизирует обучающие игры, правильные ответы в которых будут поощрены заработанными баллами-кредитами. Эти кредиты можно обменять в объектах магазин, автовокзал на разнообразное обеспечение своего персонального игрового образа. Объект полиция поможет осуществить поиск на портале уже зарегистрированных приятелей по имени, школе и прочих параметрах. Обязательным условием является возможность установки родителями временных ограничений по игре на компьютере.

Второй слой содержит обучающие модули, реализованные в виде игр. Комплекс выполняемых в процессе игры заданий по основным школьным предметам, направлен на изучение и закрепление в игровой форме требуемых навыков, например, сложение, умножение, правопись и пр. За выполнение этих заданий ученики получают кредиты.

Каждый модуль представляет собой игровую аппликацию определенного типа и определенного сценария. Обязательными условиями создаваемой аппликации являются: (а) открытая и универсальная структура и (б) независимость от тематики обучения. Первое условие обеспечит постоянно обновление обучающего Портала за счет добавления новых модулей, разработанных и после завершения проекта. Второе условие позволит жестко не связывать каждый игровой модуль с конкретным обучаемым предметом и заданиями.

Основой третьего слоя являются базы данных. Первая база данных является уже упомянутая база заданий. Основное ее назначение – хранить унифицированные и

формализованные задания, предназначенные для решения школьниками. Вторая БД содержит их реакции на ответы. Назначение этой БД – обеспечить результаты для последующего анализа методами интеллектуального анализа. Накопление этих данных позволит собрать статистику ответов, которая является источником для проведения анализа и будущих исследований.

Четвертый блок содержит методики интеллектуального анализа обучения школьников на основе методов Дата Майнинга, в том числе и разработанных авторами [6-8]. Эти методы позволяют определить ряд интересных и полезных зависимостей. Необходимость изучения этих зависимостей проясним на примере опытного и молодого учителей. Первый, имеет большой стаж работы с детьми. В результате своей работы он приобретает педагогический опыт, заключающийся в умении чувствовать школьника, быстро и адекватно оценивать его знания, анализировать какие задания являются простыми для изучения, а какие будут сложные для каждого конкретного школьника. Данное свойство является результатом практического опыта учителя и приобретается со временем. Мы планируем использовать эти методы для формализации подобного опыта в виде конкретным математических показателей. Эта формализация будет не только реализована в разрабатываемом обучающем Портале, но и в последствии интересна для изучения специалистам в области педагогики. В результате окажется возможным получить математические показатели и зависимости, позволяющие адаптировать систему обучения в интеллектуальную программную среду.

Таким образом, создаваемый Портал включает: (а) интерактивную игровую среду со сценарием, привлекающим интерес школьников младших классов; (б) комплекс заданий, направленных на изучение в игровой форме основных школьных предметов; (в) модули, реализующие оригинальные методики интеллектуального анализа результата обучения школьников. Для этого осуществляется сбор информации об ответах учеников на решаемые задачи. Так, ответы будут протоколироваться в базе данных с целью их последующего анализа, например, кластеризации, классификации, формализации типовых портретов, построения деревьев решений на основе нечетких данных и пр.

Литература

1. Gregussová M. Sú naše deti vo virtuálnom prostredí v bezpečí? / M.Gregussová, D. Kováčiková // Výskumný ústav detskej psychológie a patopsychológie, Bratislava. 2008. S. 20–27.
 2. Nešpor K. Počítačové hry – pomáhajú alebo škodí? / K.Nešpor, L.Csémy // Psychologie dnes, Vol.7. 2007. S. 39–40.
 3. Emmerová I. Nelátkové závislosti u žiakov základných a stredných škôl / I. Emmerová // Časopis pro technickou a informační výchovu. Vol. 1. Issue 2. 2009. S. 51–55.
 4. Mitchell T. Machine Learning / T.Mitchell, McGraw-Hill, 1997. 637p.
 5. Witten I. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques / I. Witten, E. Frank, Morgan Kaufmann, 2005. 52p.
 6. Levashenko V. Usage of New Information Estimations for Induction of Fuzzy Decision Trees / V.Levashenko, E.Zaitseva // IDEAL 2002, Lecture Notes in Computer Science LCNS2412, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. 2002. S. 493–499.
 7. Levashenko V. Fuzzy Classified Based on Fuzzy Decision Tree / V.Levashenko, E.Zaitseva, S.Puuronen // IEEE Int. Conf. on Computer as a tool, Warsaw. 2007. S. 823–827.
- Zaitseva E. Importance Analysis of a Multi-State System Based on Multiple-Valued Logic Methods. In: Recent Advances in System Reliability: Signatures, Multi-state Systems and Statistical Inference. Eds. A.Lisnianski and I.Frenkel. Springer: London, 2012, pp. 113-134.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А.В. Кашкаров

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ertakmv@bsuir.by

Abstract. Information technologies allow to be trained without expending huge time. Initially remote learning reflected that the people who have already got internal education, raised the qualification. Now, with the advent of more powerful technics, possibility extend. Remote learning has quitted at once on the most advanced positions - training by means of Internet.

Многие считают, что дистанционное образование - это просто новая форма известного нам заочного обучения. В какой-то мере это так: выбрав дистанционный курс, человек действительно может учиться не выходя из дома. Но только при одном условии - если у него есть современный компьютер, оснащенный необходимыми программами. Образование становится общемировым и общедоступным, опережая процессы политического и экономического объединения, происходящие в мире.

Информационные технологии позволяют обучаться не затрачивая огромного времени. Изначально дистанционное обучение задумывалось для того, чтобы люди, уже получившие очное образование, повышали свою квалификацию. Сейчас, с появлением более мощной техники, возможности расширяются. Дистанционное обучение сразу вышло на самые передовые позиции - обучение с помощью Internet.

Остается понять, чем так привлекательно дистанционное образование?

Во-первых - это достаточно дешево. Здесь не надо платить за коммунальные услуги в вузах, аудиторные часы преподавателям и прочее, прочее.

Во-вторых, если на сервере выложен некоторый объем информации и есть возможность пользователю получить его без особых хлопот, - это неплохой шанс повысить его интеллектуальный уровень

Новые возможности, связанные с информационными технологиями нам видятся в следующем:

- сделать учение более эффективным, вовлекая все виды чувственного восприятия ученика;
- обучать большее количество категорий учащихся, характеризующихся различными способностями и стилями мышления;
- значительно усилить как глобальный аспект обучения, так и аспект, в большей мере отвечающий местным потребностям.

Так как в любом случае главную роль в обучении играет интернет, то ИКТ можно разделить также по двум физическим параметрам - времени и места нахождения участников коммуникации (физическое или виртуальное). Комбинация этих параметров дает следующие четыре варианта технологий, различающихся с точки зрения процесса реализации компьютерно-опосредованной коммуникации:

- одно время / одно местонахождения (виртуальное) — чаты (Internet Relay Chat, IRC);
- одно время / разное местонахождения — ICQ, Интернет-телефония, компьютерная аудио- или видео-конференцсвязь;
- разное время / одно местонахождения (виртуальное) — веб-форумы, гостевые книги;

- разное время / разное местонахождения – электронная почта, списки рассылки, телеконференции.

В дополнении ко всему, учебе помогают самые развитые компьютерные технологии мира, как уже созданные и внедренные в образование, так и те, которые в скором времени будут играть немаловажную роль в обучении.

В прошлом образовательные институты практически не давали студентам шансов самим выбирать метод и способ осуществления учебной программы. Студенты должны были просто подчиняться готовым решениям. Внедрение ИКТ в образование позволяет менять эту ситуацию за счет предоставления студентам свободы решать, когда и где им учиться.

Представление о том, что место реализации учебных программ должно быть гибким, не является новым. Образовательные институты уже давно предлагают заочные учебные программы. Однако использование современных ИКТ значительно расширило возможности обучения за стенами ВУЗов.

Это видно из следующих примеров:

- во многих случаях традиционные аудиторные занятия уступили место обучению на рабочих местах. Студенты делают реальную работу и получают доступ к курсам и программам с рабочего места. Преимущество такого подхода состоит в том, что он не только удобен, но и позволяет снижать затраты, связанные с переездами и временем, которое тратится на них, а также с тем, что учебная деятельность находит свое место в релевантном и осмысленном контексте.

- коммуникативные возможности современных технологий позволяют многим учащимся записываться на курсы, предлагаемые не только местными образовательными учреждениями, но и удаленными. Это увеличивает диапазон доступных курсов, среди которых можно осуществлять выбор, а также позволяет создавать эклектические учебные группы с различным составом.

- ИКТ позволяют получать ту или иную степень на основе различных курсов, предоставляемых разными ВУЗами. Например, можно получить степень бакалавра, сдав необходимые курсы в разных университетах.

Кроме того, помимо географической гибкости, опосредованные технологиями образовательные программы снимают многие традиционные временные ограничения. Студенты получают возможность получать образование не только везде, но и в любое время.

Это отражается в следующем:

- благодаря онлайн-технологиям обучение больше не привязано к расписанию. Обучающиеся могут заниматься учебной деятельностью в любое удобное время и это позволяет получать образование гораздо большему числу студентов.

- большое разнообразие технологий, поддерживающих образование, позволяет предоставлять асинхронную поддержку обучения, что снимает необходимость участия в режиме реального времени, сохранив при этом все преимущества коммуникации и сотрудничества с другими обучающимися.

- так же как студенты получают возможность учиться в любое время, преподаватели тоже получают возможность учить в любое удобное время. Технологии мобильной и беспроводной связи обеспечивают возможность обучения 24 часа в сутки и 7 дней в неделю.

Выбор того, какое количество времени следует посвятить обучению и насколько продолжительными должны быть его отрезки представляет собой ту задачу, которую должны будут решать преподаватели в будущем.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

С.В. Романовский

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, rsv0703@mail.ru

Abstract. Remote education is becoming more and more popular, because it's obvious, that in today's circumstances traditional methods of education are ineffective. Practice shows that use of intellectual systems can improve quality of remote education, but such systems are still not as integrated into teaching cycle as they could be. Also this work describes ways of using intellectual systems in remote education, and shows both their benefits and disadvantages.

Дистанционное обучения – вид открытого обучения с использованием компьютерных и телекоммуникационных технологий, которые обеспечивают интерактивное взаимодействие преподавателей и студентов на разных этапах обучения и самостоятельную работу с материалами информационной сети, большинство из которых подготовлено преподавателем.

Очевидно, что в современных условиях, когда обучение ориентируется на развитие познавательных и творческих способностей личности, традиционные линейные методы компьютерного обучения (предъявляющие в строго определенной последовательности цепочки вопросно-ответных кадров) не эффективны.

Для создания условий эвристической и творческой познавательной деятельности студента существует два способа. Первый способ заключается в регулярном общении студентов с высококвалифицированными преподавателями. В этом случае во главу процесса ставится личность преподавателя с его функциями консультанта и эксперта. Новые технологии используются только как средство доставки материалов, а задача интеллектуального взаимодействия остаются в компетентности человека. Второй способ состоит в использовании технологий искусственного интеллекта. Очевидно, что роль интеллектуальных систем в таких "мягких" и трудно формализуемых предметных областях как социальные науки, в том числе педагогика и дидактика, неопределима.

Существование различных классификаций интеллектуальных систем учебного назначения лишний раз свидетельствует о широких возможностях этих систем.

- информационно-справочные системы
- системы консультирующего типа
- интеллектуально-тренирующие (экспертно-тренирующие) системы
- управляющие системы
- системы сопровождающего типа

Виды технологий в интеллектуальных обучающих системах:

- построение последовательности курса обучения;
- интеллектуальный анализ ответов обучаемого;
- интерактивная поддержка в решении задач;
- помощь в решении задач основанная на примерах.

Очевидно, что интеллектуальные технологии раскрывают новые пути повышения качества образовательных услуг в условиях современного информационного общества. Так, адаптивное представление учебных материалов обеспечивает индивидуальный подход к обучающимся, поддержка в решении задач и интеллектуальный анализ решений с интерактивной обратной связью могут значительно сэкономить время преподавателя, технологии подбора моделей обучающихся могут усилить управленческие и коммуникативные аспекты учебного процесса.

С другой стороны, даже по мнению западных экспертов, адаптивные и интеллектуальные технологии еще не нашли себе место в "настоящей" виртуальной аудитории, не используются в работающих на практике дистанционных курсах. Большинство систем – это типичные "лабораторные" системы, которые никогда не использовались в настоящих дистанционных занятиях. Остальные из них, горстка систем, в основном из семейств ELM-ART и АНА, использовались очень мало. В то же время ни одна из дюжин коммерческих и "университетских" систем дистанционного обучения не использует адаптивные и интеллектуальные технологии.

Литература

1. Brusilovsky, P. Adaptive and Intelligent Technologies for Web-based Education. In C. Rollinger and C. Peylo (eds.), Special Issue on Intelligent Systems and Teleteaching, *Konstliche Intelligenz*, 4. – С. 19-25.

Callear, D. ITEs as Teacher Substitutes: Use and Feasibility // *Proceedings of 8th International conference on Human-Computer Interaction: Communications, Cooperation and Application Design, Volume 2* / edited by Hans-Jörg Bullinger and Jürgen Ziegler / Lawrence Erlbaum Associate, Publishers, London / 22 – 26 Августа, Мюнхен, Германия. – С. 632-636.



СЕКЦИЯ 3

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

С.В. Ломако

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, Lomakosv@bsuir.by*

Abstract. Modern technologies of multimedia give new possibilities to the teachers of the Russian language as foreign, but at the same time they demand revision of old programmes. Unfortunately, not all high schools (teachers) are ready for it, that's why the use of up-to-date information technologies is considered not as a form of instruction, but as one of means of giving educational material.

ЭВМ в учебном процессе – не механический педагог, не заместитель или аналог преподавателя, а средство при обучении студентов, усиливающее и расширяющее возможности его обучающей деятельности. То, что преподаватель желает получить в результате использования машины, в неё необходимо запрограммировать. Компьютер берёт на себя львиную долю рутинной работы преподавателя, высвобождая ему время для творческой деятельности, которая на современном уровне развития техники не может быть отдана компьютеру. В начале 60-х гг. в США впервые были предприняты попытки использования ЭВМ при обучении языкам. Уже в 70-х гг. этой проблемой заинтересовались в странах Западной Европы, Японии и в странах Латинской Америки. В нашей стране долгое время работа в этом направлении наталкивалась на технические, финансовые и психологические барьеры, поэтому этим вопросом интересовалось лишь ограниченное количество энтузиастов. Вопросы компьютеризации преподавания языков приобретают особую актуальность у учителей-словесников, методистов и программистов только в 90-ые годы. Все эти годы педагоги пристально следили за достижениями компьютерной техники, выявляли дидактический потенциал компьютерных технологий, искали возможности их применения в различных предметных областях, создавали экспериментальные дидактические материалы, предпринимали попытки их внедрения в практику преподавания, ставили вопрос о разработке новых педагогических технологий. Эти же тенденции наблюдаются и в методике преподавания русского языка, которая на данный момент уже располагает некоторыми теоретическими и практическими достижениями в области создания и использования электронных средств обучения. Использованию компьютерных программ в обучении РКИ посвящены диссертационные исследования Т.В. Васильевой, О.И. Руденко-Моргун, Э.Г. Азимова, Л.А. Дунаевой; созданию текста в компьютерной среде - диссертационное исследование Л.Н. Погореловой, методическим основам использования новых информационных технологий образования (НИТО) - диссертационное исследование Д.Е. Прокудина и др.

Сегодня нет необходимости доказывать актуальность использования инновационных технологий при организации, проведении и контроле учебного процесса. Работа с компьютерными программами, как пишет И.О. Роберт в книге "Современные информационные технологии в образовании. Дидактические проблемы: перспективы использования", во многом способствует решению проблемы мотивации, ибо является для нынешних студентов естественной и желанной средой для получения информации, выработки навыков и умений. Студенты готовы потратить на работу с программой гораздо больше времени, чем на освоение учебника по русскому языку и выполнение упражнений. Воспринимая обучающую программу как игру, они не

чувствуют напряжения при выполнении значительного количества упражнений и больше уверены в скором достижении результата.

Применение компьютера в процессе оптимизации обучения обеспечивает эффективность аудиторной и внеаудиторной работы студентов. Компьютер дает возможность в преподавании иностранного языка полнее реализовать дидактический принцип наглядности в обучении, осуществлять обучение с учетом индивидуальных особенностей студентов, максимально использовать их аналитические и творческие способности, создать условия для контроля за формированием речевых навыков и умений, обеспечивать самоконтроль. Интерес преподавателей языков к компьютерным технологиям обусловлен поиском решений таких проблем, как моделирование ситуаций общения, воссоздание среды общения на изучаемом языке, компьютерное тестирование и др.

Компьютерная программа как определенный вид учебного пособия является сложным, многокомпонентным образованием, сочетающем в себе:

1. комплекс учебных материалов (аудиотексты, видеофрагменты, автоматический словарь, грамматические комментарии, тексты для чтения, контрольные упражнения);
2. возможность представления учебного материала в разнообразной форме (в виде диалогов или озвученных текстов для слушания и чтения);
3. возможность выхода в речь и контроля за овладением материалом;
4. возможность организации учебного материала в виде гипертекста, что позволяет быстро переходить от одного раздела программы к другому, осуществлять поиск информации;
5. использование различных видов тренировочных упражнений, построенных на предсказуемости ответа студента (анализ ответов проводится путем сравнения с эталоном, хранящемся в банке данных);
6. возможность оценки ответа студента с помощью специальных алгоритмов.

Упражнения создаются с помощью специальных блоков программы (каждый блок может рассматриваться как самостоятельная программа):

- вопросы с множественным выбором ответа;
- заполнение пропусков в тексте;
- установление соответствий между словами, предложениями;
- восстановление последовательности (слов, предложений)
- проверка орфографии и др.

Можно создавать различные типы упражнений, тестов, в том числе – реконструкция текста, ответы на вопросы, множественный выбор, выбор слов из списков, семантизация слова и др. Большим достоинством многих программ является то, что они представляют несколько различных возможностей организации игр со словами, с их помощью можно также создавать различного рода кроссворды.

Важно иметь в виду, что при изучении неродного языка студентам рекомендуется выполнять как можно больше письменных упражнений, особое внимание уделяется грамматическим упражнениям. Но, учитывая главенствующую позицию устной речи, на письменные упражнения остается мало времени. Компьютерные задания, которые построены на грамматическом материале и на обучении письменной речи, рассчитаны на самостоятельную работу студентов, что позволяет преподавателю больше времени уделять обучению устной речи. В этом огромное преимущество компьютерных программ.

Много времени на занятии уделяется контролю правильности письменной речи. И здесь компьютерная система проверки орфографии, специальные тестовые задания становятся эффективным помощником преподавателя.

Нет сомнений, современные технологии мультимедиа предоставляют новые возможности преподавателю русского языка, но одновременно требуют пересмотра старых программ по дисциплине «Русский язык как иностранный» (без использования мультимедиа). Но всегда ли есть возможность, да и необходимость это делать. Чтобы сделать возможным пересмотр программ, надо иметь в наличии ту материальную мультимедийную базу, которая необходима для перехода на новые формы обучения. Это и мультимедиа учебники, которые могли бы вмещать в себе полный объём курса «Русский язык как иностранный», и наличие необходимого технического оборудования. Не все вузы (да и преподаватели) сегодня к этому готовы.

Проанализировав всё, что имеется в наличии на сегодняшний день у нас, невольно приходишь к выводу, что мы ещё не готовы к переходу на новую форму обучения, следовательно, и нет необходимости в пересмотре учебных программ. Однако кто запрещает нам использовать те же самые продукты современных информационных технологий не как форму обучения, а как одно из средств подачи того или иного учебного материала. При этом и роль преподавателя не умалется и расширяются возможности применения самых различных обучающих средств и способов контроля усвоения языка. Да и найти (или создать) материал в электронном виде для отдельно взятой темы намного проще и дешевле, чем готовый комплекс (обучающую программу) по всему курсу.

Необходимо назвать следующие виды компьютерных технологий, которые необходимы в практической работе преподавателя: текстовые редакторы, системы мультимедиа, системы мультимедийной презентации, электронные учебники, системы дистанционного обучения и Интернет. Преподаватель должен понимать содержание таких понятий, как гипертекст, типы диалога с компьютером, форумы, мультимедиа и др. Выбор того или иного вида компьютерных технологий зависит от ряда факторов: методических решений, наличия тех или иных программных средств, материальных ресурсов.

Литература

1. Серова Л.К. Компьютерные технологии на начальном этапе преподавания РКИ // Традиции и новации в профессиональной деятельности преподавателя русского языка как иностранного: Учебная монография / Под общей ред. С.А. Хаврониной, Т.М. Балыхинной. – М.: Российский университет дружбы народов, 2002
2. Руденко-Моргун О.И. Компьютерные технологии как новая форма обучения РКИ // Традиции и новации в профессиональной деятельности преподавателя русского языка как иностранного: Учебная монография / Под общей ред. С.А. Хаврониной, Т.М. Балыхинной. – М.: Российский университет дружбы народов, 2002
3. Трофимова Г.Н., Барышникова Е.Н. Русский язык и интернет: проблемы обучения // Традиции и новации в профессиональной деятельности преподавателя русского языка как иностранного: Учебная монография / Под общей ред. С.А. Хаврониной, Т.М. Балыхинной. – М.: Российский университет дружбы народов, 2002
4. Профессиональная информационно-коммуникационная компетенция преподавателя иностранного языка: монография / М.А. Бовтенко. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005.
5. Азимов Э.Г. Использование компьютера в обучении русскому языку как иностранному. – М.: Русский язык, 1989
6. Роберт И.О. Современные информационные технологии в образовании. Дидактические проблемы: перспективы использования. – М.: Школа-пресс, 1994

АКТИВІЗАЦЫЯ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ СТУДЭНТАЎ ЯК ФАКТАР ПАВЫШЭННЯ ЯКАСЦІ ВЫКЛАДАННЯ ДЫСЦЫПЛІН САЦЫЯЛЬНА-ГУМАНІТАРНАГА ЦЫКЛА

В.Л. Шыян-Фралова, С.М. Аніок

Вышэйшы дзяржаўны каледж сувязі, Мінск, Беларусь, rab2013@bk.ru

Abstract. Interactive methods of education and teaching technologies, corresponding to the new aims and tasks of the curriculum are analyzed in combination with educational, research, methodological components. The influence of the information and communicational technologies implementation, innovational methods of teaching and, testing and quality control procedures are examined.

Павышэнне якасці выкладання дысцыплін сацыяльна-гуманітарнага цыкла - адна з асноўных праблем сучаснай педагагічнай навукі. Актывізацыя пазнавальнай дзейнасці студэнтаў - адзін з асноўных фактараў павышэння якасці выкладання.

Пры вырашэнні праблемы актывізацыі пазнавальнай дзейнасці выхад бачыцца ў павышэнні тэарэтычнага ўзроўню выкладаемага матэрыялу з паралельным азнаямленнем і навучаннем студэнтаў метадам пазнання, ўзбраення іх метадамі самастойнай працы па развіцці і набыцці інструментара пазнання.

Вывучэнне пазнавальных інтарэсаў студэнтаў настойліва патрабуе іх дыягностыкі, выяўлення агульных узроставак і спецыфічных, звязаных з індывідуальным ладам жыцця, асаблівасцей і ўзроўню развіцця інтарэсаў кожнага студэнта ў навучальным калектыве, каб нацэліць педагагічныя ўздзеянні з вялікай дакладнасцю і надзейнасцю. Гэтаму ў вядомай меры дапамагае гутарка з выкладчыкамі, куратарамі груп, бацькамі і самімі студэнтамі.

Актывізацыя вучэбнай дзейнасці - гэта працэс і вынік стымулявання актыўнасці студэнтаў. Структуру актывізацыі пазнавальнай дзейнасці можна прадставіць так:

- фарміраванне ўстойлівай матывацыі да вучэння;
- развіццё здольнасці да самарэгуляцыі паводзін у студэнта;
- ажыццяўленне рэфлексіі, самакантролю і самаацэнкі;

Па выніках ацэнкі стану актывізацыі вучэбнай дзейнасці па дысцыпліне "Эканоміка арганізацыі" у студэнтаў каледжа было выяўлена наступнае:

- большасць студэнтаў не гатовы да занятка;
- многія займаюцца без цікавасці або, наогул, не цікавяцца працай на занятку;
- студэнты выкарыстоўваюць у асноўным спосаб апырэджаваючых практычных або тэарэтычных дзеянняў;
- недастаткова высокі ўзровень сфарміраванасці ведаў і ўменняў, у асноўным гэта рэпрадуктыўны ўзровень;
- слаба развіты такія якасці, як шырата мыслення;
- у студэнтаў каледжа нізкі ўзровень вучэбнай актыўнасці;

Праект актывізацыі вучэбнай дзейнасці ў студэнтаў, які заснаваны на выкарыстанні метадычна і практычна апрабаваных інтэрактыўных метадах навучання, ўяўляе сабой узаемадзеянне педагога і студэнта, комплексна ўздзейнічае на іх матывацыйную, запатрабавальную, эмацыянальную, валявую і кагнітыўную сферы асобы.

Інтэрактыўныя метады - гэта ўзмоцненае педагагічнае ўздзеянне, узаемны ўплыў удзельнікаў педагагічнага працэса праз прызму ўласнай індывідуальнасці,

асабістага вопыту жыццядзейнасці. Гэта працэс інтэнсіўнай міжсуб'ектнай камунікацыі педагога і студэнтаў.

Інтэрактыўныя метады валодаюць наступнымі магчымасцямі ў актывізацыі пазнавальнай дзейнасці студэнтаў: павышаюць ўвагу; з'яўляецца даследчая, пазнавальная дзейнасць, як адказ (рэакцыя) на натуральную і ненатуральную ва ўмовах навучання сітуацыю; асобасная актыўнасць, г.зн. праява "інтэлектуальнай ініцыятывы", узмоцненае міжсуб'ектнае ўзаемадзеянне педагога і студэнтаў; свабода выбару студэнтаў і педагога; стварэнне сітуацыі поспеху, рэфлексія.

У ходзе даследавання, пасля правядзення заняткаў з выкарыстаннем інтэрактыўных метадаў навучання, мы пераканаліся ў тым, што:

- 86,66% з цікавасцю і гатоўнасцю аднесліся да заняткаў, якія праводзіліся з выкарыстаннем інтэрактыўных метадаў навучання;
- ўзровень цікавасці да дысцыпліны павысіўся;
- гатоўнасць да заняткаў па дысцыпліне узрасла ў студэнтаў на 46,66%;
- колькасць студэнтаў з высокай вучэбнай актыўнасцю узрасла у выніку выкарыстання інтэрактыўных метадаў навучання на 53,34%;
- з захапленнем сталі працаваць на занятках па дысцыпліне "Эканоміка арганізацыі" у выніку выкарыстання інтэрактыўных метадаў навучання на 59,99% студэнтаў больш;
- знізілася колькасць студэнтаў, якія працавалі без цікавасці, і тых, якія наогул прадметам не цікавіліся, на 6,66% і 33,33 % адпаведна;
- усе студэнты на занятках задзейнічаны.

Праведзенае даследаванне не вычэрпвае ўсёй паўнаты вивучаемай праблемы. Далейшае яе даследванне можа быць прадоўжана ў напрамку даследванняў магчымасцей інтэрактыўных метадаў як фактар актывізацыі вучэбнай дзейнасці ў студэнтаў.

Выкарыстанне інтэрактыўных метадаў як сродкаў актывізацыі пазнавальнай дзейнасці студэнтаў забяспечыла актывізацыю вучэбнай дзейнасці. Дадзеныя вынікі можна інтэрпрэтаваць на любую дысцыпліну сацыяльна-гуманітарнага цыкла, якая выкладаецца у вышэйшай школе.

Літаратура

1. Кашлев, С.С. Интерактивные методы развития экологической культуры учащихся: пособие для педагогов / С.С. Кашлев. – Минск: Зорны верасень, 2007. – 148 с.
2. Кашлев С.С. Интерактивные методы обучения педагогике. / С.С. Кашлев. – Мн.: «Выш. шк.», 2004. – 176с.
3. Кашлев С.С. Технология интерактивного обучения / С.С. Кашлев. – Мн.: Белорусский верасень, 2005. – 196 с.
4. Кашлев С.С. Современные технологии педагогического процесса: Пособие для педагогов. / С.С. Кашлев.– Мн.: Университетское, 2000.– 95 с.
5. Коломинская, О.Я. Современные образовательные технологии /О. Я Коломинская. Мн. 2003.- 100с.
6. Мельникова, Е.Л. Проблемный урок или как открывать знания с учениками/Е.Л. Мельникова. М., 2002.-205 с.
7. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения/ И.Я. Лернер. - М.: Педагогика, 1981.-186 с.
8. Соосаар, Н. Интерактивные методы преподавания/Н. Соосаар. Сн. Петербург, 2004 .- 205 с.
9. Трофимова, З.И. Игра в учебном процессе/ З. И. Трофимова. Мн., 1995. – 96 с.
10. Шукина, Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике/ Г.И. Шукина. - М.: Педагогика, 1971. - 352 с.
11. Якиманская, И.С. Развивающее обучение/И.С. Якиманская.-М.:Педагогика,1979.-144 с.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

А.А.Стец

Международный университет «МИТСО», Минск, Беларусь, sustin@inbox.ru

Abstract. The use of information technology in the learning process is the basis for the transformation of the education system. Nowadays the role of integrated software and automated training courses (computer programs that include modules of different purposes, from demonstrating and training to the control of knowledge and skills) in education is increasing.

Решение проблемы повышения эффективности и проблемы обеспечения гарантированного качества обучения многие теоретики и практики педагогики связывают сегодня с созданием благоприятных дидактических условий учебного процесса. Все более очевидным становится утверждение, что использование информационных технологий в учебном процессе - это основа преобразования системы образования. Как отмечают В.С.Аванесов, Н.П.Брусенцов, С.Ф.Маслов и ряд других авторов, кризис современного образования возник вследствие того, что оно стало массовым. Чтобы обучить сравнительно небольшие группы людей, достаточно предоставить компетентных преподавателей в количестве, достаточном для обеспечения индивидуальной работы с учащимися. Решить же задачу обучения и переобучения десятков миллионов людей и обеспечить должное качество обучения "вручную" нельзя - нужны технические средства, машины, компьютеры. Бумажная технология в этих условиях неминуемо приводит к снижению качества, деградации образования".

Особая роль в формировании образованности принадлежит образовательной деятельности, в процессе которой человек меняется сам и оказывается способным к решению более сложных жизненных задач.

Основой требований государства к образованности каждого учащегося является образовательный стандарт. В психолого-педагогическом обеспечении образовательного стандарта одной из трех составляющих является обоснование сущности образованности, критериев выделения уровней образованности, обобщенных моделей образованности на различных ступенях образования. Все это невозможно без использования современных дидактических материалов и условий получения знаний [2, с.50-51].

Новые подходы к пониманию роли дидактических условий, включающих в себя современные средства коммуникаций, компьютерные среды, интерактивное видео, системы видеотекста, мультимедиа и т.п., а также методы их использования, разрабатываемые на фоне более общих исследований, связанных с изменениями в обществе, начинают разрабатываться и в образовании, как одном из социальных институтов, непосредственно влияющем на эти изменения. Появляющаяся заинтересованность преподавателей и желание использовать в своей профессиональной деятельности предоставляемые информационной технологией возможности, с одной стороны, и возникающая потребность учащихся приобретать новые знания, с другой стороны, ведут к необходимости создания новых педагогических технологий, основанных на тех возможностях, которые информационные дидактические материалы открывают для совершенствования учебного процесса.

В современном образовании возрастает роль комплексных программных продуктов, автоматизированных учебных курсов - компьютерных программ, которые включают в себя модули различного назначения, от демонстрации и обучения до контроля знаний, умений, навыков. Информатизация, согласно А.П.Ершову, - «всеобщий и неизбежный период развития человеческой цивилизации, направленный на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех общественно значимых областях человеческой деятельности».

В настоящее время в сфере образования существует серьезное отставание в вопросах внедрения информационных дидактических средств обучения, обусловленное как слабой материальной базой и недостаточной разработанностью основ компьютеризации учебного процесса, так и практической не изученностью эффективности применения компьютерной техники в процессе обучения.

Задача каждого преподавателя и учебного заведения в целом – способствовать формированию у учащихся субъектного опыта и способности саморегуляции как средства достижения желаемых результатов в будущей профессиональной деятельности [1, с.40-41].

Современная система образования сталкивается с множеством различных проблем. Самой важной из них является ускорение и непредсказуемость экономического и технологического развития. Это – вызов образованию, потому что исторически все системы образования были созданы так, чтобы подготовить молодых людей и адаптировать их к стабильному обществу. Вторая проблема – рынок труда, где наличие и тем более сохранение работы больше не гарантируется. Именно рынок требует в дополнение к основному образованию непрерывного повышения образовательного уровня в течение всей жизни.

Европейским сообществом достаточно четко определены цели образования молодого человека. Необходимо передать подрастающему поколению уважение к таким общечеловеческим ценностям, как соблюдение прав человека и сохранение демократических свобод, воспитать молодое поколение в духе взаимопомощи, терпимости и плюрализма, привить ему навыки взаимоуважения полов, социальных групп и народов, помочь молодым людям осознать, что они имеют не только права, но и обязанности, сформировать у них навыки и потребность к постоянному самообразованию.

Процесс обучения в современном индустриальном обществе не может быть реализован без использования технических средств, позволяющих полнее, глубже и с имитацией реальных условий осваивать как базовые, так и профессиональные знания. Применение с этой целью автоматизированных обучающих систем призвано, в частности, разрешить противоречия между непрерывно возрастающим объемом учебной информации и ограниченными сроками обучения, между массовостью обучения и его дифференциацией и индивидуализацией, а так же создать условия для более качественной фундаментальной подготовки в сочетании с одновременным освоением современных информационных технологий. Такой подход позволяет говорить о своеобразной педагогической технологии.

Подготовка специалистов экономического профиля требует соблюдения следующих условий:

1. Использование технических средств и программных продуктов в обучении студентов.
2. Дифференциация функциональных областей менеджмента, которые формируются в новые учебные дисциплины.

3. Реализация междисциплинарной стратегии обучения.
4. Развитие комплексных умений коммуникативного характера.
5. Исследовательская деятельность.

Специалист сегодня - это человек с широким кругозором и эрудицией, свободно ориентирующийся в современных тенденциях развития как науки и техники, так и всей экономической системы, способный самостоятельно решать сложные задачи из самых разнообразных областей.

Среди необходимых условий для успеха преобразований в системе экономического образования можно выделить обязательный учет «временного фактора». Полученные знания экономического профиля очень быстро теряют актуальность в среде изменяющихся условий рынка и экономической системы государства. Дидактические условия обучения специалистов экономического профиля должны быть направлены на усвоения общих моментов, методики, сути, а не на запоминание конкретных значений ставок налогов, тарифных коэффициентов и т.д. Также к условиям можно отнести и «комплексность образования». Все дисциплины экономического цикла тесно взаимосвязаны, и для того, чтобы не слышать от учащихся упрек в том, что они по пять раз на разных дисциплинах повторяют одно и то же, необходимо разработать дидактику, позволяющую обеспечить комплексный подход и актуализацию знаний в различных областях. [3, с.188-191]

При подготовке специалистов экономического профиля большую роль играют методы, используемые педагогом для передачи собственных знаний и для обмена знаниями между учащимися. Те знания, умения и навыки, которые при окончании учебного заведения имеет молодой специалист, зависят не только от специальной компетенции педагогов этого учебного заведения, но и от его собственной компетенции как психолога и педагога. [1, с.43-44]

Таким образом, имеются противоречия между: современным уровнем развития системы образования, основой которого является учебный процесс и необходимостью научно – теоретического, идеологического и организационного осмысления современных технологий обучения; уровнем профессиональной компетентности современного педагога и методическими возможностями реализации методов активного обучения в учебном процессе; содержанием современных концептуальных установок на подготовку высоко квалифицированных педагогов и традиционными дидактическими условиями его профессионального обучения.

Дидактические условия, способствующие активизации у обучаемых операциональных структур мышления, целенаправленному формированию у них ценностных установок и ориентиров обеспечили бы более высокий уровень знаний, создали возможности для наиболее полной реализации каждым обучаемым своих потенциальных интеллектуальных задатков.

Литература

1. Кашлев С.С. Интерактивные методы обучения педагогике / С.С.Кашлев. - Мн.: Вышэйшая школа, 2004.-176 с.
2. Методические семинары: организация методической поддержки инновационной деятельности образовательных учреждений / сост. И.Г.Норенко. – Волгоград: Учитель, 2007. – 188с.
3. Технологии современной дидактики в процессе управления методической работой в школе / под ред. Л.П.Ильенко. – М.: МРКТИ, 2006. – 200 с.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ПРОСТРАНСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

Н.В.Борушко, В.Е.Удовик

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, Natalia, borushko@yandex.ru

Московский автомеханический институт, технический университет, Москва, Россия, inozem_63@mail.ru

Abstract. The essence of the report is the problems harmoniously relations between the person and society in a situation of the social innovations and new technologies in the education.

Удаленный доступ к образовательным ресурсам – характерная черта не только дистанционной формы обучения, но в широком смысле слова и имманентная часть процесса социализации и становления личности. Информационные ресурсы и социальные сети – третий тип реальности (наряду с объективной и субъективной), оказывающий значительное воздействие как на основные сферы социальной жизни, так и на духовно-ценностные ориентации современной молодежи.

Новые научные открытия и ускоренный рост коммуникационных технологий влекут за собой трансформации как общей картины мира, в основании которой лежат достижения фундаментального естествознания, так и качественные преобразования пространства культуры, роли и места человека в реальности. Становление и бурное развитие дистанционной формы обучения как образовательной среды нового столетия свидетельствует о стратегических инновационных изменениях методик и навыков поиска информации, и, как следствие, дидактических приемов ее изложения в процессе преподавания. Изменяется не только мир, его восприятие человеком, но и способы получения образовательных услуг студенческой аудиторией, что влечет и изменение требований к методическим приемам и навыкам преподавателя.

В системе дистанционного образования социокультурные изменения, вызванные ростом информационных технологий особенно заметны, вызовы новых образовательных стратегий требуют быстрого и своевременного ответа. Анализ познавательной ситуации демонстрирует изменение установок и ценностей познающего субъекта — общедоступность информации, ее визуальный характер часто ведут к ее некритическому усвоению, приоритету «правополушарного» мышления. Превращение информационных потоков в «экраный тип» культуры, наличие альтернативных, а зачастую и неадекватных электронных источников, приводят к взаимопересечению точек зрения и подходов, в силу чего студент как субъект образовательной деятельности не всегда способен выяснить и установить истинность полученных «псевдознаний». Становится очевидным необходимость изменения роли и инструментария преподавателя в познавательной ситуации в дистанционной среде обучения.

Под воздействием информационных технологий и телекоммуникаций изменяется пространство культуры, ускоряется ритм жизни, трансформируется социальное и индивидуальное бытие, культура техногенной цивилизации приобретает новые черты, формируются новые каналы воздействия как на научное знание, так и на повседневную жизнь. Именно поэтому в исследовании социокультурных процессов все большую роль начинают играть принципы и паттерны синергетики, с позиций которой культура предстает как сложная неравновесная открытая система, одним из факторов развития которой становятся процессы информатизации и телекоммуникаций. Информационные технологии и коммуникационные стратегии становятся объектом изучения со стороны

различных научных дисциплин, но их способность к манипулированию социумом и воздействие на характер культуры и деятельности требуют комплексного анализа, совместных усилий представителей гуманитарного и естественнонаучного знания.

Расширение пространственных границ информационного общества видоизменяет практически все сферы социокультурной жизни, массовое и индивидуальное сознание, и, как следствие, трансформирует содержание и дискурс философских категорий и концептов. В этой связи особый интерес как с праксиологической, так и теоретической точек зрения, представляют проблемы определения и изучения особенностей восприятия и использования таких философских категорий как «пространство» и «время», «реальность» и др.

Информационное общество как современный этап развития техногенной цивилизации является предметом различного рода исследований – конкретно-социологических, социально-политических, экономических, технических, философских. При этом в социально-философских исследованиях все чаще значимую методологическую роль играют принципы и паттерны синергетики. Само информационное общество может быть проинтерпретировано как самоорганизующаяся неравновесная система, хаосогенный и спонтанный аттракторы, которой представлены в первую очередь креативными элементами социокультурной реальности, так и в таком «человекообразном комплексе» (термин В.С.Степина) как виртуальная реальность.

Информационное пространство как новый вид реальности обладает не только открытостью, неустойчивостью, тенденцией к самосовершенствованию и развитию, самоорганизацией, но и органически включает в себя познающего субъекта в качестве подсистемы. Человек, с присущими ему социальными ценностями, целями, мировоззренческими установками предстает не только как создатель и потребитель виртуальной среды, но и как имманентный элемент этой глобальной системы. Подобно тому, как анализ объективной реальности предполагает единство теоретического и эмпирического исследования, так и анализ виртуальной реальности требует не только использования инструментария постнеклассической науки, но и тщательного изучения двусторонней связи «человекообразных» систем, обратного воздействия компьютерной реальности на процессы социокультурной действительности и на внутренний духовный мир человека. Если традиционно философское знание предметом исследования избирало либо реальность объективную, либо реальность субъективную и процесс их взаимодействия, то сегодня предметом философского анализа становится «третий» вид реальности - виртуальность.

Философия же находится в поиске методологии и мировоззренческого обоснования современных процессов единства трех видов реальности и находит решение во взаимодействии синергетики и постмодернизма. В условиях глобализации коммуникационные стратегии создают новые возможности для социального манипулирования, формирования предполагаемых реакций и состояний массового сознания. По сферам осуществления социальное манипулирование в информационном пространстве может осуществляться различными способами: в сфере поведения – через программы и стереотипы поступков, алгоритмы деятельности, преподносимые в качестве образцов для подражания, результатом чего выступают репродуктивные действия (при этом средства массовой информации сегодня навязывают не просто товары и услуги, конкретные продукты, а определенный образ жизни, стиль и манеру поведения, речевые обороты). В регулятивно-нормативной сфере задаются предполагаемые алгоритмы поведения и общения через социальные и культурные нормы, императивы, стереотипы поведенческих моделей как представления о допустимом и возможном.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

А.А. Кирюшкина

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины, Гомель, Беларусь, kirushkina@mail.ru

Abstract. This report represents an attempt to share the experience of using a computer training program «Tell me more» in the process of learning a foreign language and to present its capabilities in the sphere of distance learning.

В настоящее время обучение иностранному языку в высшей школе претерпевает большие изменения. В учебный процесс интенсивно стали внедряться новые информационные технологии, такие как интернет, аудио- и видеоконфлекссы, мультимедийные обучающие компьютерные программы. Данная тенденция носит закономерный характер, поскольку процесс информатизации характерен для современного периода развития общества в целом. Это глобальный социальный процесс, при котором сбор, накопление, обработка, хранение, передача и использование информации осуществляется на основе современных средств коммуникации.

Современные мультимедийные программы представляют собой эффективное средство оптимизации условий умственного труда. Формы работы с компьютерными обучающими программами на занятиях иностранных языков включают изучение лексики, отработку произношения, обучение монологической и диалогической речи, обучение письму, обучение грамматике.

При изучении французского языка в Гомельском государственном университете имени Ф. Скорины и созданном на его базе Франко-белорусском институте управления в учебном процессе активно используется мультимедийный интерактивный обучающий курс французского языка «Tell me more».

Программа включает в себя четыре уровня: *débutant* (начинающий), *intermédiaire* (средний), *confirmé* (продвинутый), *d'affaire* (деловой). Каждый уровень представлен последовательностью тематических уроков, строящихся вокруг интерактивных многоуровневых диалогов, в которых обыгрываются распространенные ситуации бытового и делового общения. Каждому диалогу сопутствуют от пятнадцати до двадцати упражнений, где все услышанное разбирается пословно и пофразно, с разных точек зрения (структура фразы, ее лексическое наполнение, возможные синтаксические функции различных частей речи), с отработкой произношения и новой лексики. Затем изученный материал снова собирается воедино при работе с заключительным видеороликом.

Программа позволяет вести с компьютером «свободный» диалог, развитие которого зависит от ответов учащегося. Упражнения курса развивают все речевые навыки, расширяют словарный запас и закрепляют знание грамматических правил.

Особое внимание уделено отработке произношения, в процессе которой используются новейшие компьютерные технологии.

В качестве справочного материала «Tell Me More» содержит словарь («Глоссарий»), справочник по грамматике и справочник по спряжению французских глаголов.

Таким образом, программа дает возможность тренировать различные виды речевой деятельности и сочетать их в различных комбинациях, помогает создавать коммуникативные ситуации, автоматизировать языковые и речевые действия,

способствует реализации индивидуального подхода и интенсификации самостоятельной работы студента.

При этом «Tell Me More» уже несколько лет успешно используется профессионализированным университетским институтом г. Клермона-Феррана (Франция) в процессе дистанционного обучения иностранных студентов.

Будучи установленной на сайте университета, программа дает возможность всем зарегистрированным студентам-пользователям войти в систему. При выдаче пароля технической службой университета студента регистрируют в группе-сообществе, закрепленной за его преподавателем французского языка. При необходимости, студент может обратиться с возникшими вопросами к курирующему его работу преподавателю по внутренней почте, являющейся подсистемой программного комплекса. Со своей стороны, преподаватель имеет доступ ко всем выполненным заданиям каждого обучаемого, видит объем правильно сделанных заданий, может анализировать сделанные ошибки и, в случае необходимости, корректировать объем и тематику задаваемого материала. Система регистрирует даже количество времени, потраченное студентом на выполнение того или иного задания, демонстрируя тем самым задания, вызывающие как наибольшие так и наименьшие затруднения у обучаемого. Как следствие, проще осуществлять дифференцированный подход, легче определить достигнутый уровень полученных знаний и зону возможного ближайшего развития студента.

Кроме детального и постоянного контроля, система осуществляет независимый контроль, оценивая работу объективно и исключительно по качеству достигнутых результатов, исключая вмешательство субъективного личного отношения.

Таким образом, среди преимуществ использования названной программы в процессе дистанционного обучения можно назвать следующие ее характеристики:

- технологию распознавания речи: программа дает практически неограниченные возможности отработки произношения: образцы произношения в исполнении носителей языка, возможность записи и воспроизведения голоса пользователя, представление речи графически в виде осциллограмм, автоматическую оценку произношения, основанную на механизмах компьютерного распознавания речи;

- интерактивные «ветвящиеся» диалоги с компьютером: при учебном «разговоре» с компьютером реплика электронного собеседника подается в зависимости от выбранной обучающимся. Почти как в реальной коммуникации беседа может развиваться по-разному;

- возможность ознакомиться с социокультурными особенностями коммуникации в стране изучаемого языка: видеоролики показывают не только как говорят, но и о чем принято разговаривать, дают возможность узнать побольше о культуре Франции, обратить внимание на бытовые подробности, мелкие штрихи, формирующие картину жизни в стране.

Следует отметить, что использование мультимедийных технологий не может обеспечить существенного педагогического эффекта без преподавателя, поскольку эти технологии – только способы обучения, эффективность которых зависит от умения преподавателя использовать их для достижения определенных педагогических целей на основе глубокого изучения всех возможностей. В этой связи нельзя не согласиться с зарубежными, в частности французскими, учеными в том, что риск информатизации образования, процесса обучения иностранным языкам, в частности, должен стимулировать развитие новых форм академического преподавания [1, с. 31].

Литература

1. Laurent, H. Les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement / H. Laurent // Le français dans le monde. – 2002. - N 322. – p. 27-35.

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Т.И. Васильева, Т.В. Сосна

*Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь,
tvasilieva@rambler.ru, tsosna@yandex.ru*

Abstract. The given article is devoted to the problems of the remote teaching. It reveals some ideas how to use the remote teaching during process of teaching of foreign languages in the institute of higher technical education. The main basic principles of this kind of teaching and of the development of the methodical complex are represented.

В период глобальной информатизации и технократизации всех сфер человеческой деятельности особое значение для профессионального образования в XXI веке приобретает согласование технологического и гуманитарного подходов при организации образовательного процесса в техническом вузе. «В последние годы приходит понимание того, что высокообразованный человек – это не просто прекрасный специалист в своей области, но и человек, свободно ориентирующийся в других сферах науки и культуры, свободно владеющий одним или несколькими иностранными языками, умеющий эффективно общаться с коллегами» [1].

В настоящее время межкультурная компетентность становится неотъемлемым критерием отбора при трудоустройстве и важнейшим условием успешной карьеры. От выпускников вузов требуется, помимо высокого профессионализма, обладание навыками и умениями реализации принципов делового общения. Они должны, прежде всего, владеть всеми видами речевой деятельности, т.е. уметь грамотно представлять свои идеи как на родном, так и на иностранном языке. В процессе изучения коммуникативных стратегий и речеповеденческих тактик студенты должны усвоить нормы литературного языка, уметь строить речь с использованием различных языковых средств в зависимости от условий коммуникативной ситуации, выбирать подходящую тактику общения.

Количество практических часов по иностранному языку, предусмотренное учебными планами высших учебных заведений, является недостаточным для реализации вышеперечисленных задач. Преподаватели нашего университета ищут пути оптимизации процесса изучения иностранного языка. Введение новейших образовательных технологий и современных технических средств повышает качество подготовки специалистов и, одновременно, способствует появлению новых образовательных услуг. Одна из наиболее обсуждаемых в последние годы форм таких услуг – это обучение с использованием глобальной сети Интернет или дистанционное обучение. Занимая промежуточное положение между очным и заочным, дистанционное обучение представляет собой совершенно особое явление, не сводимое к первым двум.

К дистанционному обучению как к целостной дидактической системе предъявляется ряд требований, а именно:

- оптимизация содержания учебных курсов, исходя из государственного образовательного стандарта и индивидуальных познавательных особенностей личности обучающегося;
- активизация познавательной деятельности и интенсификация процесса обучения;
- генерирование системы контроля усвоения знаний, обеспечивающей непрерывное и эффективное управление процессом обучения.

Дистанционное обучение должно реализовывать следующие принципы: интерактивности, рефлексии, нелинейности информационных структур и процессов, комбинированного использования различных форм обучения, комплексного применения средств мультимедиа.

Главным в дистанционном обучении является организация самостоятельной когнитивной деятельности учащихся в развитой учебной среде. Обучение с помощью компьютеров и телекоммуникационных технологий дает наибольший эффект в том случае, когда учащийся вовлекается в активную деятельность по осмыслению и закреплению учебного материала, применению знаний в ходе решения поставленных перед ними задач. Компьютерные обучающие программы должны содержать тренировочные упражнения, оценивать их выполнение учащимся, оказывать оперативную помощь в виде подсказок, разъяснения типовых ошибок, предъявления соответствующего теоретического материала. Самостоятельность учащегося проявляется в том, что он активно и сознательно осмысливает те умственные схемы и правила, в согласии с которыми он действует. Основопологающим принципом учебной работы является также индивидуальное оперативное общение преподавателя и учащегося с использованием современных телекоммуникационных средств, например, с помощью электронной почты. Принцип интерактивности, раскрывает ведущее требование дидактики дистанционного образования - обучаемый должен реально ощущать на протяжении всего периода изучения курса, что его учебная деятельность протекает совместно с соответствующей деятельностью преподавателя [2].

Создание современного мультимедийного обучающего языкового курса – это сложный процесс, в ходе которого необходимо брать за основу: во-первых, объем информационных ресурсов, во-вторых, тщательное планирование и структурирование учебного материала и, в-третьих, управляющее воздействие с целью корректировки процесса обучения.

Специально разработанный учебно-методический комплекс должен обеспечить полный набор инструментов, позволяющих обучать индивидуально, обеспечить всю информационную поддержку в соответствии с учебными планами, тестирование и само тестирование, систему итоговых контрольных мероприятий и т.п. При разработке учебно-методического обеспечения дистанционных курсов целесообразно планировать создание комплексов, позволяющих поддерживать учебную деятельность учащихся на всех этапах обучения – от знакомства с теоретическим материалом до решения нетиповых задач.

Разработка учебно-методического обеспечения самостоятельной когнитивной деятельности учащихся требует серьезных организационных условий, высочайшей квалификации разработчиков и, порой, более значительных финансовых затрат, чем закупка и установка оборудования. Попытки очень быстро, следуя моде, подготовить компьютерные учебные пособия, программы, методические пособия и т.д. влекут за собой много опасностей, которые приводят не только к снижению качества подготовки специалистов, но и к дискриминации самой идеи дистанционного образования. Для подготовки компьютерных учебников необходимо известное переосмысление теоретико-методологических основ каждой дисциплины, предмета.

По дидактическому назначению различные виды учебно-методического обеспечения можно классифицировать по четырем блокам.

Компоненты первого блока (учебные пособия с теоретическим материалом в печатной форме, что предпочтительно, или в электронном виде, аудио- и видеокассеты с обзорными лекциями) предназначены для первоначального знакомства с теоретическим материалом по курсу. Сюда же могут быть отнесены и методические

рекомендации для преподавателей-тьюторов (как учить с помощью комплекса) и для учащихся (как учиться с помощью комплекса).

Основное назначение второго блока учебно-методического обеспечения - осмысление и закрепление теоретического материала, контроль знаний по теории. В его состав могут входить электронные мультимедийные учебники на дискетах, CD ROM или в Интернет, программно-информационные системы компьютерного тренинга и контроля знаний.

Компоненты третьего блока предназначены для формирования и развития практических умений и навыков, развития интуиции и творческих способностей, ускоренного накопления профессионального опыта.

Компоненты четвертого блока – это системы автоматизации профессиональной деятельности или их учебные аналоги: пакеты прикладных программ, научных исследований и т.п. Они могут использоваться учащимися для решения различных задач по тематике комплекса, возникающих, например, в ходе курсового или дипломного проектирования [3].

Простейшее организационно-техническое решение для внедрения элементов дистанционного обучения в традиционный учебный процесс – дать всем преподавателям и студентам вуза адреса электронной почты и научить пользоваться ею. Это станет сильным стимулом для оперативного общения и учебных консультаций внутри вузовской сети, позволит привить всем участникам этого процесса культуру и навыки сетевого общения.

В информационном наполнении вузовских сетей в настоящее время преобладает фактографическая информация о вузе, о его научно-исследовательских разработках, об оказываемых услугах и т.п. Размещение учебно-методического обеспечения учебных дисциплин на вузовских серверах Интернет/интранет является важным шагом в развитии дистанционного обучения, значительно расширяющим возможности не только межвузовского, но и внутривузовского тиражирования. В связи с развитием проблематики дистанционного обучения необходимо по-новому взглянуть на компьютерные технологии обучения. Акценты в их использовании все более смещаются от аудиторной учебной работы в компьютерных классах к самостоятельной работе учащихся в электронных залах библиотек и на домашних компьютерах. Создание общедоступных электронных библиотек также позволит развивать элементы дистанционного обучения в традиционном учебном процессе.

Дистанционное обучение может использоваться в преподавании различных дисциплин и имеет общие основы, но степень его внедрения в учебный процесс может быть различной. Иностранный язык имеет свою специфику. Поскольку мы готовим студентов к деятельности в контексте диалога культур, прививаем им навыки общения в различных ситуациях, дистанционное обучение не может полностью заменить живое сотрудничество студента и преподавателя. Наиболее рациональным могло бы быть комбинированное использование дистанционного обучения и практических занятий в аудитории.

Литература

1. Акопова, М.А. Пути модернизации российского образования в XXI веке// Вопросы методики преподавания в вузе. Вып.13:/ под ред. проф., д-ра пед. наук М.А. Аковой. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – С. 7-11.
2. Околелов, О.П. Дистанционное обучение: сущность, дидактические особенности, технологии// <http://www.lipetsk.ru/legi>
3. Соколов, А.В. Мифы и реалии дистанционного обучения// «Высшее образование в России», 2000, №3. – С. 121-126.

КОМПОЗИЦИОННО-СМЫСЛОВАЯ СТРУКТУРА НАУЧНОГО ТЕКСТА

Е.И. Лозицкая

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, kozyro@bsuir.by*

Abstract. The paper explores the epistemological approach to the scientific discourse analysis. Basic characteristics of written (scientific) texts as linguistic evidence for scientific knowledge are discussed and described. Their semantic capacity is examined in greater detail. Scientific knowledge is represented as the metamodel of epistemological situation involving ontological, methodological, reflective, communicative and pragmatic aspects. Much attention is given to the typical compositional and notional framework of scientific texts, their polytextual pattern: obligatory and optional subtexts. Rendering these explicit helps to prepare the ground for further integrating this approach into educational process.

Эпистемический анализ понятия «дискурс» выходит за пределы языка, вместе с тем уточняя представление о познании как деятельности, с языком связанной самым существенным образом. Дискурс – это форма "витального" знания, которое находится в непосредственном взаимодействии с его творцом и одновременно с условиями познания (предметными, социальными, культурными). Дискурс, таким образом, выступает языковым коррелятом определенной социально-культурной практики.

Содержанием научного текста, материального воплощения дискурса науки, является вербализованное знание, где в речевой форме фиксируется его производство и функционирование. Понятие эпистемической ситуации как объективного экстралингвистического фактора научной речи и его представление в качестве универсальной метамодели научного текста, отражает комплекс взаимосвязанных экстралингвистических факторов, оказывающих систематическое влияние на текстообразование в научной сфере и лингвистическую специфику текста.

Научное знание, выраженное в тексте, рассматривается в аспекте единства субъектно-объектных отношений, присущих познавательно-речевой деятельности, и представлено в метамодели эпистемической ситуации, включающей когниоцентрические (онтологический и методологический) и антропоцентрические (рефлексивный и коммуникативно-прагматический) аспекты, рассматриваемые как базовые композиционные и смыслообразующие факторы научного текста.

Текстовая ткань рассматривается в неразрывной связи с ментальными и коммуникативно-типологическими условиями создания текста, с системой когнитивных и прагматических стратегий, операционных установок автора научного сообщения, взаимодействующего с адресатом, с комплексом экстралингвистических факторов, надстраивающихся на языковые особенности.

Метамодель эпистемической ситуации включает наряду с когниоцентрическими также и антропоцентрические (рефлексивный и коммуникативно-прагматический) аспекты, связанные с интерпретацией текста с точки зрения его порождения (позиция автора) и восприятия (позиция читателя), с точки зрения его воздействия на читателя. В рамках научно-технического дискурса тщательному рассмотрению подвергаются прагматическое и коммуникативное направления в изучении дискурса. При переходе непосредственно к лингвистическому анализу учитывается его автор (адресант, уникальная языковая личность) и адресат. Текстовые единицы различаются, в свою очередь, функционально и коммуникативно. "При прагматическом подходе текст рассматривается как сложный речевой акт, который осуществляется с определенными намерениями и целями и в котором используется комплекс языковых средств и приемов воздействия на адресата" [1, с.38].

Типовая композиционно-смысловая структура научного текста формируется субтекстами, которые репрезентируют стандартное содержание эпистемической ситуации. В процессе ее переработки для представления в виде текста формируется иерархическая система денотатов, лежащая в основе политекстуальности, в связи с чем в политекстуальной системе выделяются основные и дополнительные субтексты (СТ) [2].

Высший уровень занимают *СТ нового знания* и *методологический СТ*, эксплицирующие ядро эпистемической ситуации – новое знание и способы его получения, обоснования и развития.

К первому дополнительному уровню политекстуальной системы относятся *СТ старого знания*, *прецедентный СТ*, содержащий информацию научного характера, а также субтексты, эксплицирующие рефлексивный аспект познавательной деятельности, – *СТ оценки* и *СТ авторизации*.

Второй дополнительный уровень политекстуальной системы образуют *СТ адресации* и *периферийный СТ*, эксплицирующие информацию прагматического характера и выполняющие в вербально-научной коммуникации собственно текстообразовательные функции [2].

В политекстуальной системе выделяются, с одной стороны, основные и дополнительные субтексты, а с другой – облигаторные и факультативные, что обусловлено их неравнозначностью в рамках целого текста. При этом не всегда наблюдается прямая корреляция выделенных субтекстов и выполняемых ими языковых функций. Причиной может явиться отсутствие однозначного соответствия между планом выражения текста (линейное вербальное пространство) и планом его содержания (ментальное семантическое пространство). Этот парадокс текста заключается в том, что его "линейно протяженное означающее должно так или иначе репрезентировать нелинейное, иерархизированное означаемое" [1, с. 52].

Так, любой структурный элемент представленной модели, выражая свой собственный аспект (свою коммуникативную информацию), может совмещать в себе одновременно несколько функций [3]. Линейный уровень не всегда совпадает с нелинейным, и начинает действовать вторичная риторическая система, открывающаяся в социальный, аффективный, идеологический мир. Здесь находит свое проявление нелинейный уровень коммуникации. Это происходит главным образом в силу лексико-семантической особенности средств выражения, над которыми практически неизбежно надстраивается другая семантическая система – коннотативная.

Использование модели композиционно-семантической структуры распределения языковых единиц научного текста осуществляется на основе комбинации двух признаков: выражаемого ими значения и выполняемых ими функций.

Данная модель может быть эффективно использована в образовательном процессе при работе с текстовой информацией.

Литература

1. Бабенко Л.Г. Лингвистический анализ художественного текста. – М.: Флинта: Наука, 2006.
2. Баженова Е.А. Научный текст в аспекте политекстуальности. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2001.
3. Якобсон Р. Лингвистика и поэтика // Структурализм "за" и "против". М.: Прогресс, 1975.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

И.И. Кирвель, Т.Ф. Михнюк, Е.Н. Зацепин

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ecology@bsuir.by

Abstract. Peculiarities of social-humanitarian educational subjects on safety of human being activities, their importance in formation of students' new humanitarian traditions, ecological literacy and social responsibility are under discussion.

Преподавание социально-гуманитарных дисциплин, к которым относятся дисциплины кафедры экологии («Охрана труда», «Основы экологии и энергосбережения», «Защита населения от чрезвычайных ситуаций» и др.), сопряжено с рядом трудностей, одной из которых является недостаточная активность и готовность студентов к изучению и усвоению их основных целей – формирование новых гуманистических традиций социальной активности, экологической грамотности. Все это требует от преподавателей дисциплин рассматриваемой группы не только высокого собственного профессионализма и образованности, но и поиска новых форм обучения. Выпускники современного ВУЗа должны быть хорошо подготовлены не только профессионально, но в процессе обучения у них должны сформироваться социальная и гражданская компетентность. Как показывает практика, социально ответственные руководители государственных предприятий и частных фирм в большей степени проявляют заботу о своих работниках – создают достойные человека условия труда, повышают культуру производства, используют безопасное оборудование и экологически чистые технологии. Однако, как показывают исследования [1] и наш многолетний опыт преподавания дисциплин этой группы, за последние 10 лет рейтинг ценностных установок, мотивирующих изучение студентами социально-гуманитарных дисциплин заметно понизился. Так, рейтинг экологической грамотности понизился вдвое (с 9,2 до 4,3 %), а высоких нравственных качеств – с 24,7 до 16,1 %. Вместе с тем, оценка студентами значимости изучения социально-гуманитарных дисциплин показывает существенный рост рейтинга их полезности. Из этого следует вывод о наличии неиспользуемых преподавателями возможностей повышения эффективности преподавания этих дисциплин. При оценке эффективности различных форм обучения отмечается понижение рейтинга лекций и уровня их чтения. Среди основных недостатков лекционных занятий студентами отмечается недостаточная четкость формирования основных понятий и положений, недостаточная адаптированность содержания лекций к профилю будущей специальности, ненадлежащее использование лектором иллюстративного материала и технических средств обучения, современных компьютерных технологий.

По нашему убеждению, социально-гуманитарное образование должно иметь проблемно-ориентированный характер, базовым принципом которого является ориентация на самостоятельную работу студентов и активные методы обучения. Студенты, овладевая основами своей специальности, усваивают не только определенное количество знаний, но и навыки творческой профессиональной деятельности, т.к. именно в этой сфере приходится сталкиваться не только с теоретическими, но и с практическими задачами общественной жизни. По этой причине проблема использования инновационных технологий в преподавании социально-гуманитарных дисциплин сегодня крайне актуальна. Одной из

инновационных технологий является интерактивное обучение. В учебном процессе его потребность возникает тогда, когда преподаватель не просто требует от студента репродуктивного воспроизведения содержания первоисточников, материалов лекции, учебника, а побуждает анализировать: вскрывать свойства, отношения, наличие противоречий, давать оценку, обобщать сказанное, соотносить его с другими проблемами, то есть делать то, что в психологии называется решением задач. Опыт показывает, что такая работа активизирует мышление студентов, углубляет знания, повышает интерес к предмету. Социально-гуманитарные дисциплины отличаются своей вариативностью, потенциальной возможностью получения множества решений, многообразием точек зрения, имеющих одинаково научный характер. Следовательно, преподавание этих дисциплин имеет свои специфические возможности для развития творческого мышления.

Включение компьютерных технологий в образовательный процесс создает реальные возможности повышения качества образования, повышает активность студентов и мотивацию учения. На кафедре экологии БГУИР с этой целью разработаны электронные учебники, компьютерный комплекс контроля знаний, а также компьютерные презентации по всем читаемым дисциплинам.

Использование мультимедийных средств при преподавании дисциплины «Охрана труда», являющейся неотъемлемой частью общетехнического образования, предоставляет более широкие возможности и предпосылки успешной подготовки инженеров с повышенной социальной ответственностью. Так как основной целью охраны труда является сокращение производственного травматизма, профессиональной и общей заболеваемости населения, а также снижение экономических потерь путем создания безопасных и безвредных условий труда, то для ее достижения, очевидно, необходимо знание комплекса мер, основными из которых являются организационно-правовые, инженерно-технические, санитарно-гигиенические, социально-экономические и др. Усвоению этих знаний, как показывает опыт, значительную помощь оказывает разработанный и используемый нами новый комплект компьютерных презентаций по данной дисциплине. Чередование с традиционными формами подачи программного материала, использование мультимедийных средств с применением анимации позволяет повысить информативность лекций, акцентировать внимание на наиболее сложных для понимания темах учебного материала, увеличить возможности эмоционального восприятия информации, активизировать мышление, что способствует более глубокому усвоению материала. Таким образом, наряду с другими, компьютерные технологии, являясь составной частью педагогической методики, приносят качественные изменения в образовательный процесс, повышают его результативность.

Литература

1. Лукашевич В.К. Философия и методология науки. Учебное пособие. – Мн.: Современная школа, 2006. – 320 с.

КОНТЕКСТНО-ТЕКСТОВАЯ ПАРАМЕТРИСТИКА ФИЛОСОФСКОГО ЗНАНИЯ: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ТЕКСТОМ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Д.В. Ермолович

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ermolovich@bsuir.by*

Abstract. Affirms, that skill of work with the text and an establishment of its semantic context is a necessary condition of mastering of socially-humanitarian knowledge

Преподавание (и особенно дистанционное) гуманитарных дисциплин, где тестовые формы контроля (и самоконтроля) знаний по причине своей специфики малоэффективны: гуманитарное знание принципиально неформализуемо, проявляет ярко выраженную субъективность, предполагает активное использование «трансцендентальных» практик, – требует пристального внимания со стороны методистов и методологов.

Теоретико-критическое и социо-культурно-историческое знание, каковым является знание философское, организуется не только в предметные, образные, символические (в целом деятельностные), но и, в конце концов, текстовые формы, которые в основном и потребляются в процессе познания и обучения философии. *Текст* – продукт продукта (окультуренный или предполагающий окультуривание продукт), интерперсональное многообразие культурных кодов, социо-культурно-историческая синергия совместной жизнедеятельности людей, интерпретируемая смысловая среда.

Формирование познавательной способности у человека в процессе обучения базируется на определенном включении человека в атмосферу познавательной среды, обстановки, достижений, которые накладывают на человека, соответствующие эпохе и уровню развития знания, «гносеологические ожидания». Человек-исследователь, выдвинувшийся на границу познанного (передний край науки), как бы «удваивает» свою познавательную мощь: в недрах его сознания борются «традиционалист» (дитя эпохи) и «новатор» (разрушитель традиций – чему есть тоже своя традиция). Только продуктивная (рефлексивная) взаимокритика «традиционалиста» и «новатора» предоставляет возможность исследователю «прорваться за горизонт». Эти гносеологические (рефлексивные) ожидания, в зависимости от уровня психической активности (индивидуальной, субъектной или личностной), проявляют себя в практических, теоретических или социальных (соответственно) установках индивидуального сознания человека-исследователя.

В результате текст встречается с социо-культурно-историческим *контекстом*. Контекст – установочный (внутренний и внешний), общий фон знаний; здравый смысл и норма как результат непосредственного социального опыта; полагается на ментальный конструкт – теоретическую модель, позволяющую интерпретировать представляемые отношения причины и следствия в соответствии со «здравым смыслом» или с конвенционально принятым пониманием реальности; контекст постоянно «деконструируется», т.е. в процессе множественной коммуникации выявляется и сохраняется система базовых понятий, способная послужить пониманию текстового содержания.

Задачи, которые возлагаются на умение работать с философскими текстами, их интерпретациями, связываются с необходимой тенденцией в познании понимать не все, а главное, основополагающее, не сумму фактов, а их целостное восприятие (и только потом возможное понимание) в определенной системе законов и категорий. Благодаря

чему закладывается прочная теоретическая база, с помощью которой будущий специалист сможет свободно и грамотно ориентироваться в нарастающем потоке профессиональной информации, глубоко понимать и правильно оценивать конкретные факты и явления жизни, принимать ответственные решения и добиваться высокой эффективности в будущей профессиональной деятельности. Таким образом, интерпретация философского содержания – воссоздание смысла текста с целью понимания и применения его к действительности – подлинное соавторство, однако «Я» осознается и фиксируется тогда, когда работающий с текстом лично (от первого лица) готов отвечать по поводу его содержания.

Общие вопросы организации работы с текстами

А. Содержательный аспект.

Написанные тексты живут самостоятельной жизнью и предполагают быть прочитанными.

Общие принципы эффективной работы с текстами следующие:

1. *Диалогичность и принципиальная открытость знания*: текст связывается с контекстом таким образом, что контекст выявляет содержание и устанавливает объем текста, а текст, в свою очередь, устанавливает содержание и выявляет объем контекста.

2. *Завершенность и последовательность*: к изучению нового фрагмента текста, можно переходить лишь прочно усвоив предыдущий.

3. *Дифференцированность и доступность*: каждый может работать с текстом согласно своим возможностям, социальным ролям и способностям.

4. *Безотлагательная и свободная передача знаний*: знания, вырабатываемые в обществе и превращенные в текстовую форму, должны немедленно становиться содержанием культурно-исторического процесса.

5. *Интерсубъективность и дискурсивность*: текстовое содержание эйдетично, архетипично и интуитивно воспринимаемо и должно быть выражено на "языках", понятных всем и каждому пользователю текста. При этом происходит взаимообогащение языковой культурой на базе предметного изучения того или иного индивидуального языка.

Б. Формальный аспект.

Текстовое пространство должно быть разделено на фрагменты, обеспечивая тем самым не только необходимую степень психологической защиты пользователю, но и создавая в каждом конкретном случае условия для эффективной работы над текстом.

Тексты различаются по объему – количественная характеристика текста (критическая масса текста):

– Малый – предполагает однократное и потому моносубъективное (читатель не успевает изменить своего отношения к содержанию текста) прочтение;

– Большой – многократное (более одного раза) и потому полисубъективное прочтение;

– Фрагмент – должен быть всегда малым.

Тексты могут быть завершенными и незавершенными, последние всегда полисубъективны.

Тексты имеют структуру, последняя выступает в роли информационного метаэлемента текста, т.е. именно структура предоставляет элементам текста (предложения, речевые и фразеологические обороты и т.п.) возможность проявлять свои свойства, имманентно предопределяя их качества. Обнаруживается гегелевский методический прием – триадическая конструкция. Полагается, что через структурный анализ внутренней формы текста удастся постичь его содержание:

– «Тезис» – введение, предисловие, пролог и соответствующая ему атрибутика: проблема, задачи, актуальность и т.п.; в целом постановка исследовательской задачи и ответ на вопрос «что?»;

– «Антитезис» – основная часть текста, где обнаруживается конфликт между замыслом и содержанием; то, что написать и прочесть труднее всего и в большинстве случаев (уже написанных текстов) не нужно, ибо поставленная проблема и вытекающие из нее задачи в основной части не только часто не решаются, но и ставятся в результате совсем другие задачи; в целом разрешение поставленной задачи, т.е. «снятие» тезиса и ответ на вопрос «как?»;

– «Синтез» – заключение, послесловие, эпилог. Заключительная часть всегда спекулятивна, т.е. «положительна». По крайней мере, обнадеживающий оптимизм и радость по поводу завершения работы над текстом должна обнаруживаться; а в целом осмысление проделанной работы и ответ на вопрос «зачем?».

Текст имеет содержание – качественная характеристика текста. Обнаруживается гегелевский метод выявления сущности действительности – историко-логический:

- Ключевые слова и их иерархия, вплоть до обнаружения системы понятий;
- Связки (логические, синтаксические, семантические, прагматические и др.);
- Целостность «картинки» – мультиплексность (парадигма, методология как путь, технология; «авторство» как автономность...).

Текст имеет язык, стиль, жанр – вспомогательные компоненты текста.

В. Практические рекомендации.

Организация работы над созданием текста распадается на три этапа:

1) предварительный (метатекстовый) – видение и осмысление идеи текста, подбор конструкта, выбор жанра и стиля, выдвижение позитивной проекции;

2) формально-практический (черновой) – расширенный библиографический поиск, формулирование основных атрибутов текста, определение объема и структуры текста, собирание и систематизация (иерархизация) фрагментов текста, контролирование исполнения плана и единого стиля текста;

3) заключительный (чистовой) – компоновка фрагментов текста с целью оформления его целостности, расстановка авторских акцентов, установление контекстных соответствий, соблюдение оформительских стандартов.

В зависимости от целей и задач текста, состояния знания о предметном поле текста в каждом конкретном случае разрабатывается своя собственная исполнительская программа по работе с текстом, определяющая последовательность операций, осуществляемая автором.

Несколько рекомендаций преподавателям. Включение в учебный процесс текстовых заданий при дистанционном обучении позволит придать изучению курса философии поисковый характер, повлечет к активизации самостоятельной познавательной деятельности студента, сформирует умения и навыки применения теоретических положений для анализа, сопоставления и оценки изучаемых вопросов и явлений жизни. Текстовые задания не только помогут усвоить пройденный теоретический материал, приобщат к работе над смыслами (их пониманию и производству), логическому акцентуированию, познакомят с приемами контент-анализа, свертки и развертки информации, но главное – помогут студенту научиться самостоятельно мыслить, вести в дальнейшем научную и профессиональную дискуссию, отстаивать свои мировоззренческие убеждения.

При оценке проблемных и дискуссионных по содержанию текстовых заданий, речь не идет о правильных или неправильных ответах, а предполагается способность продуктивно (кратко, содержательно и грамотно) выражать свою мысль по широкому спектру конкретных проблем жизни. Текстовые задания это свободные, эссеистские интерпретации дискуссионных вопросов (написание законченного по содержанию и смыслу, краткого текста, объемом не более 2000 знаков, с предложениями предметных ассоциаций на заявленный дискуссионный вопрос).

КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА КАК СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

А.В. Быкова

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Профессионального, Самара, Россия, 147390@mail.ru

Abstract. In article specificity of formation of subjects in educational process is analysed. Historical aspects of occurrence of an educational situation and a role of socially-psychological processes in it are considered. The maintenance of educational process is presented in the form of sequence of the social situations developing it of participants.

Образование задает цель, смысл и содержательное наполнение образовательному процессу. Однако специфика образовательного процесса выражается и собственными движущими силами. К числу таких движущих сил относится взаимодействие между его субъектами. В высшем образовании на характер взаимодействия влияет, прежде всего, потребность в формировании субъекта профессиональной деятельности, что в свою очередь невозможно без изменения личностной и профессиональной позиции его участников. С социально-психологической точки зрения речь идет о специфической базовой ситуации – ситуации, когда один человек (студент) заявляет о своем желании занять «взрослую позицию» – позицию профессионала в определенной сфере социума. Начинается путь, основное содержание которого адекватно выражается понятием субъективации.

В рамках парадигмы социальных ситуаций рассмотрены ключевые для нашей темы проблемы относительной роли «субъекта» и «образовательной ситуации» в естественном описании существенных закономерностей. Были выявлены закономерности того, как участники ориентируются и строят свое поведение в ситуации. Закономерностям формирования естественных категорий посвящен цикл работ Н.Кантор, У.Мишел и Дж.Шварц [1]. В большинстве работ естественное описание экспериментальных и естественных ситуаций не происходило вокруг концептов «субъект» или «ситуация». По мнению авторов, наиболее богатые, жизненные и полезные когнитивно-социальные структуры, скорее всего, сложны по своей природе; являются «амальгами обобщений» относительно концептов «люди-в-ситуациях» или «жизненные цели-которые-я-имею-в-ситуациях» или «сценарии-для-поведения-в-ситуациях» [1, с. 39]. Полученные теоретически значимые результаты в рамках социально-психологической концепции приобретают статус теоретического положения о том, что образовательный процесс как ситуация развития его участников всегда реализуется как синтез событийной социальности и культурного содержания субъективного мира его участников. Динамика этого содержания составляет объективную основу процессов становления субъекта профессиональной деятельности.

Формы синтеза событийной социальности и культурного содержания субъективного мира задаются вычленением из процесса социализации его развивающих сторон. При этом мы должны помнить о том, что социальность является существенной стороной процесса, поэтому социально-психологическая сторона происходящего будет играть ведущую роль в процессах личностного развития.

Первичные отношения в образовательной ситуации развития создаются отношением:

1. «вновь входящего» участника, студента к другим студентам (как студентам);
2. к субъектам культуры (преподаватель как профессионал);
3. к субъектам социума (преподаватель как работник вуза).

Это отношение осуществляется в сознании как взаимоотношения «я пока не субъект – преподаватель как субъект». Это первичное противоречие сохраняется вплоть до окончания обучения, до собственной профессионализации.

Выдвигая на первый план субъектные отношения, можно отметить, что вторичный уровень отношений является отношением управленческим. Здесь происходит управление образовательными событиями. В создании управленческих структур образовательного процесса участвуют все заявленные субъекты. Создаётся многомерная управленческая паутина связей, которая и движет образовательную ситуацию. Организуемые события управляются субъектно, однако, конечное состояние образовательного процесса не может быть определено, даже если все субъекты договорятся проводить согласованную политику в образовательных событиях.

В этих событиях происходит рождение нового субъекта. И этот субъект всегда вносит элемент нового. Он рождается в ответ на социокультурную проблемную ситуацию и реализуется как решение социокультурных проблем. Управляемый характер образовательного процесса обеспечивается на следующем уровне протекания ситуации.

Наличие третьего уровня – рефлексивного управления, не является очевидным, поэтому приведем доводы в пользу его необходимости. Если бы ситуация могла объектно управляться, то не понадобился бы третий уровень. Однако объектное управление невозможно по принципу. Во-первых, как мы уже рассмотрели ранее, в ситуации участвуют субъекты, которые ведут свою игру и управленец должен бы получить о них полное объектное описание, что невозможно, если он заинтересованное лицо. Во-вторых, описание даваемое участником сильно зависит от событий, значимость которых заранее предсказать невозможно. Наконец, объектный управленец по отношению к другим субъектам является одноуровневым игроком, против которого может вестись отдельная игра. На сегодняшний день мы знаем один способ не-объектного управления – рефлексивное управление. Тем самым мы задаем третий и последний уровень описания ситуации развития - рефлексивное описание ситуации.

На уровне рефлексии описываются не всякие ситуации, а только те в которых рефлексивность становится центральным принципом самоорганизации, в функцию рефлексивности входит саморазвертывание событий в ситуацию. С точки зрения принципов социокультурного проектирования любой уровень системы (подсистемы, надсистемы) может рассматриваться как точка отсчета рефлексивных процессов. Рефлексирующие системы могут рассматриваться как системы, действующие в горизонте вырабатываемых перспективных линий. Эти линии создают зоны ближайшего отказа, аналог зоны ближайшего развития по Л.С. Выготскому. Мы понимаем рефлексию как способность культурного субъекта «знать» и «занять позицию в социальности», «стать в позицию исследователя» (в культуре), наблюдателя как по отношению к своим действиям, своим мыслям, так и к действию других «персонажей», к их мыслям. За счет познавательной и акторной ориентации на свои и других «обыденные когниции» «личностные конструкторы» субъект (в том числе и исследователь) имеет возможность найти метод рефлексии и выявить рефлексивные процессы при взаимоотношениях объектов в исследовании образовательного процесса.

Соответственно с управленческой точки зрения рассмотренная ситуация реализуется как социокультурная технология образования. В рамках такой технологии создаётся образовательная ситуация в которой действуют студенты и преподаватели и совместное действие которых в рефлексивно организованных процессах общения и социального действия создаёт субъектность как психическое явление и как социальную и культурную данность качественных аспектов образовательной системы.

В заключение рассмотрим методические аспекты предложенной интерпретации понятия образовательного процесса. По существу мы выявили целый пласт в системе образования, к которому приложимы именно социально-психологические подходы. Многолетний опыт исследования социальной ситуации позволил систематизировать инструментарий адекватный исследованию социально-психологических процессов субъективации. К числу эффективных и эвристичных нами отнесены методы, разработанные в рамках парадигмы социальной ситуации:

1. различные статистические методы (факторный и кластерный анализ, многомерное шкалирование), с помощью которых обрабатывается массив эмпирических данных с целью их группировки по небольшому числу измерений: отсюда название этой группы n-мерный анализ;

2. методы, разработанные в рамках категориального подхода включают опрос, наблюдения, интервью, эксперимент, ролевые игры и т. п.; данные методы выявляют структурные элементы ситуации и позволяют построить ее детальную картину;

3. методы, применяемые для исследования конкретных явлений, например альтруизма и конформности (сочетание лабораторного и естественного эксперимента).

4. методы, с помощью которых исследуется восприятие физической среды (пространства, времени, последовательности событий);

5. методы, разработанные в рамках экологического подхода для анализа восприятия значимых характеристик не только физической, но и социальной среды;

6. методы, разработанные в рамках этногенетического подхода, в сочетании с методами объективной регистрации (видео- и магнитофонная запись) социального взаимодействия для последующего сопоставления этих данных с материалами, получаемыми в субъективных отчетах участников взаимодействия [2, с. 288].

В целом среди наиболее важных положений разрабатываемого социокультурного подхода к образовательному процессу мы выделяем положение о том, что образовательный процесс в его узком значении является процессом взаимодействия участников образовательной системы, который направлен на возникновение, образование личности, а если быть точнее, то субъектного ядра личности. Образовательный процесс есть по существу ситуация развития всех участников образовательной системы [3]. Он реализуется как социокультурная система ситуаций формирования субъектности личности, имеет набор фундаментальных элементов (представляющей собой особым образом организованный многоуровневый комплекс фундаментальных элементов взаимодействия) социокультурной технологии образования, совместное действие которых в рефлексивно организованных процессах общения и социального действия создаёт субъектность как психическое явление, как социальную и культурную данность качественных аспектов образовательной системы. Мы даем описание социально-психологической реальности образования как состоящей из базового социально-психологического уровня статусно-иерархических взаимодействий, и уровня смыслового (сначала понимающего, а затем рефлексивного) общения её субъектов.

Литература

1. Cantor N., Mishel W., Schwartz J. Social knowledge: Structure, content, use and abuse // Hastorf A., Isen A. (eds.) Cognitive social psychology. Holland, 1982.
2. Шихирев П.Н. Современная социальная психология. М.: Наука, 1999. – 448 с.
3. Быкова А.В. Социально-психологическая концепция образовательного процесса в вузе. Самара.: СамГТУ, 2010. – 432 с.

QUALITY ISSUES IN DISTANCE LEARNING

O.V. Tunik, M.V. Kravchenko

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,
tunik7@rambler.ru*

Abstract. The objectives of the article are to reveal the problems of distant learning tools used in and out of ESP language classroom. It highlights certain issues affecting the amount of effort that goes into designing and teaching the course, which will in turn determine the quality of education received through the distance learning program.

Distance learning is claimed to be an excellent alternative to a traditional, classroom-based education. It offers students a flexible schedule and the ability to set the learning pace as well as study at institutions not otherwise available to the student. But a few crucial issues

While advances in technology have made it possible to offer distance learning in a variety of media and formats, they have also introduced some problems into the learning environment. Instructors who are teaching distance courses should be fully trained in the use of all requisite technology. They may not make full use of the technological resources available to them, or they may make poor use of the technology, which hinders presentation of the material. As a result, distance learning students may not get the full benefit of the course for which they signed up.

There is also a possible misuse of technology on the student side of things. With all of the electronic publishing and written material available on the World Wide Web today, plagiarism has become almost the top concern among teachers. As everything is done at a distance and all assignments are submitted electronically with discussions handled through screen names, students might copy information straight from the Internet or have a friend who has already gone through the program and completed the assignments.

These practices will produce graduates who have a degree but little knowledge in their field of specialization. It might seem like an individual problem, but if a learning institution gains a reputation for graduating students who don't have a solid understanding of the degree material, the value of any degree from that establishment goes down.

Distance learning often depends on technology to deliver content. Equipment problems can seriously diminish the effectiveness of a course. The simplest and often most frustrating problem is that of the Internet being down, on either the student's or the instructor's end. Anyone waiting until the last minute to turn in an assignment via email can be foiled by an untimely disconnect. Students might be gathered online for a live chat and the professor may not have an Internet connection, resulting in the inconvenience of rescheduling.

Instructors might have developed an excellent online course, full of multimedia content, interactive discussions, and a streaming video feed of lectures. All of the preparation in the world, however, cannot compete with technical failure. Dealing with technical issues in the middle of class shortens the effective learning time and disrupts the flow of the class. This in turn hinders the learning process and the successful delivery of course content.

There is also the difficulty in knowing how to operate technology effectively. Anyone not accustomed to using a computer is going to face a problem while registering for an online course. Students will have to become comfortable working with word-processing software, checking email, browsing Web sites, and using media players, among other things.

Moreover, the technology and equipment required to participate in a class might not be cheap, and its cost sometimes is not considered in the overall cost of taking a distance course. Just as classroom-based courses come with fees that can add up quickly, distance programs

have their own additional costs that might not be readily apparent. Most everyone will own a computer already, so that is not necessarily a purchase that has to be made specifically for distance learning; however, the machine will have to be relatively up to date. The computer is the most important tool, and will need to handle a variety of programs that students might not otherwise use. Processor, RAM, and graphics card updates may be necessary in order to get the most out of the course.

There is also the monthly fee for the Internet access in whatever form the student chooses. On top of that, students might be required to make use of programs that they don't already own. The cost for these programs might be avoided at traditional colleges where students can make use of on-campus computer labs that already have these programs installed.

When attending an educational institution, students have a reasonable expectation that it has been examined and accredited by the appropriate authorities. The same expectation cannot necessarily be justified for all online instructions. Anyone on the Internet can claim to be an expert and offer a distance learning program. They might even claim to be "accredited." Students need to be prepared to do their homework about any group, individual, professional organization, or learning institution before they enroll for classes. The opportunities for attending high-quality distance learning programs are vast, but just as many scams and sub-par programs exist, and students should keep that in mind.

Even when attending a distance learning program offered by a well-known, accredited university, there can still be quality concerns with the course. The traditional courses have probably been taught several times, being improved each time through student and faculty input. An online course may be new and as yet untested. Teachers who design these courses might have little or no experience teaching online courses, and might mistakenly design the course the same way they would have for a traditional format. This format might not translate well to the new online forum, and much of the content of the course might be missed, disorganized, or just hard to follow.

While it is certainly not true in all cases, some educational institutions will see their distance learning programs as somewhat less important than their traditional, established programs. Lessons might not be planned with the same care, the same quality standards might not be followed, and the professors chosen to teach the courses might feel as though they have drawn the short straw in teaching assignments.

Instructors are really the make-or-break aspect of any distance learning course. No matter how interesting or relevant the material might be, poor presentation and a lack of enthusiasm on the teacher's part can really hurt the experience and leave students feeling disconnected. If teachers are excited about what they're teaching and interested in conveying the information to the students, that will make for a more effective learning environment. Apathy about the course subject or about the idea of teaching a distance learning course can affect the class negatively. It can be hard to keep students involved in a distance learning class because they are so isolated and attendance for a given number of days per week is not mandatory. If instructors don't make a special effort to engage students in the class, students can lose interest quickly.

Close scrutiny of the intrinsic problems in distance education will help overcome problems encountered by students and faculty. Understanding and mitigating technology problems are important, especially with the rapid expansion of technology. Further research into course development techniques will help learning institutions understand which methods work best in the distance learning classroom.

МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК СНЯТИЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ РЕДУКЦИОНИЗМА И УНИВЕРСАЛИЗМА В ОБУЧЕНИИ

Л.Н. Александрова

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, kaffil@bsuir.by*

Abstract. Integral model is considering as a method of overcome contradictions between theory and practice, social and education's environment, tendencies to specialization and universalization in the development of modern higher education.

Образовательный процесс искусственен по своей природе, субъективен и противоречив, зависит от многих факторов. Модель интегрального образования предполагает реализацию системного подхода к человеку как целостному существу в самых разных его отношениях: к семье, друзьям, работе, учебным и другим социальным институтам. Самые различные аспекты развития личности: психофизиологический, интеллектуальный, морально-нравственный, поведенческий, гуманистический, социальный взаимосвязаны и взаимообусловлены, поэтому изучение и реализация указанных аспектов должна проводиться системно, в общении и обобщении.

Сегодня наблюдается тенденция к фрагментаризации образования, обеднению, значительному сокращению его гуманитарной составляющей. Но задача высшего образования заключается не столько в том, чтобы одномоментно «накачать» студента специальными знаниями и навыками, а научить его эффективно обучаться на протяжении всей жизни. Для этого образовательная среда, во-первых, не должна дисгармонизировать и дистанцироваться от социальной среды, многообразия общественных отношений. Во-вторых, студент должен иметь возможность всесторонне, гармонично развиваться, не выпадая из непрерывного онтогенеза (процесса индивидуального личностного становления). Разностороннее развитие способностей означает, что человек успешен не только в одной, узко специальной деятельности. Ему могут быть доступны разные сферы деятельности. Для такого человека должно быть характерно высокое развитие каких-либо специальных способностей (технических, математических, изобразительных, лингвистических и др.) на фоне достаточно высокого общего уровня развития. Таким образом, гармоническая личность находится в единстве с миром, людьми, собой.

Уровень ценностей определяется мерой их общности, начиная с личных (самых низких), через интересы близких людей, коллектива, общества – вплоть до общечеловеческих универсальных целей. Наличие таких иерархий в личности не нарушает ее гармонии, так как сложность, множественность интересов, их полинаправленность при наличии доминанты обеспечивает многообразие связей с миром, общую устойчивость. Напротив, простота личности (наличие единственной цели, погруженность в одну деятельность, сужение круга общения и решаемых проблем) зачастую приводит к ее дисгармоничности.

Мы должны признать, что образование – всего лишь один из многих социальных факторов, воздействующих на образ мыслей и поведение человека, и как таковой, всегда служит социальным целям и сознательно направлен на формирование определенных типов личности.

В мире усиливаются разрушительные тенденции традиционных ценностей, обычаев, привычек, прежнего характера труда и досуга, семьи и общества.

Утрачивается связь между различными сферами деятельности человека (научной, морально-этической, художественной, производственной и др.), снижаются стандарты оценки общественных отношений. В меняющемся обществе, таком, как наше, нам может помочь лишь соответствующее обучение, недогматический тренинг ума, позволяющий человеку возвышаться над событиями, а не слепо подчиняться их ходу. Философия, культурология, логика, этика и другие дисциплины гуманитарного цикла являются необходимым дополнением к образованию в наш век, в какой бы стране и при какой бы социальной системе мы ни жили. Важен синтетический подход к образованию, а не информация об отдельных сторонах жизни общества. Человек должен уметь увидеть ситуацию, в которой он находится, целиком, а не только ориентировать свои действия на конкретные задачи и цели.

На профессиональную деятельность может повлиять (и помешать) множество внутренних и внешних факторов, которые умным и хорошо обученным для определенных целей молодым человеком могут не осознаваться. Понимание жизненных процессов в комплексе поможет правильно построить свою деятельность в обществе, сочетать профессиональные и личностные интересы, выстроить иерархию ценностей и целей, найти верные ориентиры в жизни и, в конечном счете, самореализоваться. За адекватным образованием следует адекватное приспособление подрастающего поколения к среде жизни, многообразной, сложной и меняющейся. Обучение неадекватно, если оно не учит человека осознавать целостную ситуацию, в которой он находится, так, чтобы после глубоких размышлений он был бы в состоянии сделать выбор и принять нужное решение. Образование – часть общего социального процесса, обеспечивает его преемственность, самообновление, перспективное развитие. В свою очередь, всякое общественное явление, по своей сути, образовательно, поскольку предполагает общение, обмен опытом, взаимное развитие.

Дистанционное обучение, как никакое другое, имеет возможность, снять противоречия между конкретными образовательными и общими социальными процессами, преодолеть давний, все еще остающийся традиционный разрыв теории и практики, позитивистскую трактовку философии, логики, культурологии, этики и др. дисциплин мировоззренческого цикла. Дистанционное образование «вплетено» в саму жизнь. Оно не является подчиненным внешней цели, подготовкой студентов к будущей жизни и деятельности в обществе. Трактовка образования, очерченная в данных тезисах, выявляет его нацеленность на формирование и рост личности, полноценную реализацию ее возможностей и способностей.

Надо уметь посмотреть на себя со стороны, правильно выстроить приоритеты, сочетать программу-минимум с программой-максимум. Сворачивание гуманитарных, мировоззренческих дисциплин не является прогрессивным в современном обществе, лежит в стороне от тенденций в развитии человечества. Нельзя не замечать возрастания роли человека, как активного субъекта, не только в традиционно творческих сферах общественной жизни, но и в науке, имеющей целью получение объективного знания, в технике, где значительно возрастает социальная ответственность человека за свою профессиональную деятельность, на производстве, где повышается спрос на нравственные, творческие, социальные качества индивида. Расцвет специализации наблюдается в царстве органической природы, но редукция понятия «человек» к понятиям «специалист», «производительная сила», «функционер» просто антигуманно.

Постмодернистское общество порождает новый антропоцентризм, и образование должно достойно ответить на подобный вызов современности.

МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ПОРТФОЛИО В СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Е.Д. Мишина

*Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь,
mishalena-a@mail.ru*

Abstract. The article discusses the experience of introducing portfolio method in educational process of medical university. The author indicates the main tendencies that resulted in the drawn conclusion. The peculiarities of teaching Humanities in medical university are disclosed as well. The author describes in details the aim, structure and functions of using portfolio method at medical university. The exploration and analysis of the received findings are emphasized. The individual approach in teaching is also focused on in the article.

Современное образование в последнее время трактуется как оказание услуг по приобретению качественных знаний. Учреждения образования разрабатывают новые модели, методы или способы по универсализации получения знаний студентами. Появилась новая терминология: учебно-методический комплекс, контролируемая самостоятельная работа, инновационные технологии в образовании, дистанционное обучение, модульное обучение – все это веяния современности и тех требований, которые предъявляет общество к современному студенту и к образованию в том числе. Но процесс получения высшего образования должен быть не только универсальным, его направленность, прежде всего, должна смещаться к потребителю, т.е. студенту. В разработке новых программ и методов по реализации современного запроса в образовании, должен обязательно использоваться индивидуальный подход.

Важной составляющей образования студента-медика является формирование и развитие у него так называемого клинического мышления. Клиническое мышление – это способность интерпретировать, анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать полученные данные клинической картины болезни и на основании этого прогнозировать течение, лечение и результат исследований клинической ситуации. Многие согласятся, что постановка правильного диагноза не сводится к банальному суммированию симптомов, констатация диагноза – это результат тщательного анализа и синтеза данных диагностического обследования и имеющейся симптоматики.

Высокий уровень ответственности, который несут специалисты данной области, стимулирует и подталкивает преподавателей искать новые пути и подходы к получению студентами качественных знаний в области медицины. Одним из успешно реализованных подходов является метод портфолио, который был внедрен на медико-психологическом факультете в рамках дисциплины «Дифференциальная психология».

Данный факультет является единственным и специфическим на территории Республики Беларусь. Его уникальность состоит в том, что именно здесь студенты-медики получают синтезированные знания по психологии и медицине. Особый продукт, который получается в результате освоения этих наук, как ни что способствует реализации одной из важных целей получения медицинского образования – формирования клинического мышления. Специалисты, окончившие данный факультет, в последствии, обладают уникальными знаниями и навыками, которые способствуют реализации одной из важнейшей программ государства, которая направлена на укрепление и поддержание психического здоровья его граждан.

При подготовке и разработке метода использовалось определение портфолио, как способа фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений студента по дифференциальной психологии. На дисциплину было отведено 18 лекционных часов и

36 практических. Лекционные занятия использовались без изменений – вычитывалась традиционная лекция. Практические занятия были разделены в следующей пропорции: 20 часов студенты выполняли учебный план с использованием нововведенного метода, 16 – были посвящены тематическим консультациям. Было разработано 10 заданий по темам, соответствующим учебному плану. К каждой теме разработаны задания, соответствующие трем следующим уровням: репродуктивному, продуктивному, творческому. При распределении уровней использовалась десятибалльная шкала оценивания с критериями принятыми в образовательной системе Республики Беларусь.

Первый уровень – репродуктивный (4, 5, 6 баллов), направлен на воспроизведение материала по известной схеме, – конспектирование и изучение учебного материала по дисциплине согласно перечню вопросов к теме по разным источникам (учебное пособие, курсы лекций, монографии, авторефераты диссертационных исследований, - конспекты прилагались).

Второй уровень – продуктивный (7, 8 баллов), основан на репродуктивном, предусматривает разработку и написание реферата на темы, соединяющие дифференциальную психологию со смежными дисциплинами (темы разрабатывались преподавателем); изучение материала путем нахождения связей между понятиями, установления взаимозависимости понятий, сравнение различных теорий объясняющих и устанавливающих закономерности развития и формирования индивидуальности (перечень понятий и тем разрабатывались преподавателем, результаты работы фиксировались в форме отчета).

Третий уровень – творческий, базируется на репродуктивном и продуктивном (9, 10 баллов), требовал от студента решения задачи по созданию и описанию поведенческого алгоритма, ограниченного определенной типологией, соответствующей какому-либо конструкту в иерархии индивидуальности (типы восприятий, сенсомоторные стратегии, когнитивные стили, индивидуальное развитие познавательных процессов и т.д.) и на базе полученного материала создание собственной типологии; проведения эмпирического исследования подтверждающего (или опровергающего!), известный научный факт в имеющихся исследованиях индивидуальных различий (асимметрия, темперамент, акцентуации, гендерные различия и т.д., результаты исследований фиксировались форме доказательства).

В конце каждого задания студенту предлагалось самостоятельно проанализировать и оценить результаты проделанной работы, указать, по возможности, свои собственные ошибки, ее варианты устранения. Здесь же предлагалось оценить степень сложности задания и усилия, затраченные на его выполнение.

В начале курса студентов знакомили с новой формой проведения занятий и новыми требованиями, которые будут предъявляться к выполнению учебной нагрузки по дисциплине. Студентам предлагалось создать файловую папку, в которую они будут помещать выполненные и отмеченные преподавателем задания. Студентам объяснялась целесообразность разделения заданий по уровням, доводились до сведения требования, которые предъявлялись к каждому из уровней с фиксацией оценки, выставляемой за качественно выполненные задания. Предлагалось задания выполнять постепенно, демонстрировать качество и количество выполненных заданий на консультационных занятиях, что способствовало успешному освоению материала и установлению индивидуального графика выполнения работы. Самостоятельность студентов в выборе уровня поощрялась. Каждый учащийся, опираясь на свои собственные возможности, имеющиеся знания и амбиции (!), определялся с уровнем, в рамках которого начинал работать. Наблюдалась естественная тенденция к завышению своих возможностей и многие студенты заявляли творческий уровень. Такая ситуация приводила к большому

количеству вопросов на консультационных занятиях, где студенты старались получить максимально исчерпывающий ответ. Ощущалась некоторая нагрузка на преподавателя, так как оперативность его ответов напрямую влияла на скорость и качество выполнения задания.

Результаты проведенной работы подтвердили правомерность выбранного направления, т.к. результативность и усвоения дисциплины была очевидна. Последние два консультационных занятия указали на успешность внедренной методики. Студенты в своих ответах перешли на терминологический язык дисциплины, свободно оперировали понятиями, ориентировались в литературе любой сложности, владели навыками анализа, синтеза и систематизации любой симптоматики. Самым ярким примером может быть вопрос многих студентов, защищающих свою работу: «Уточните, используя понятия и концепцию, какой теории изложить ответ?».

Особое место занимает рефлексивное сопровождение деятельности на всех этапах выполнения заданий, так как именно рефлексия самих студентов на проделанную работу позволила определить успешность внедренного метода. Выполненная работа оценивалась учащимися как сложная, требующая терпения, сосредоточенности, усердия и переосмысления имеющихся стереотипов в обучении. Полная ответственность за невыполнение задания не позволяла отнестись к освоению дисциплины поверхностно, а степень погруженности в дисциплину открывала новый пласт знаний и навыков, который раскрывал многогранность и неповторимость человеческой индивидуальности. Студентами определялась также максимальная востребованность полученных знаний и навыков в будущей профессиональной деятельности.

Итоговая рефлексия, в дальнейшем, привела участников нового проекта к необходимости продолжения работы в том же направлении. По результатам опроса, который проводился через год, многие студенты используют данный метод самостоятельно, не ожидая стимула от преподавателя. Это им дает возможность создавать новые продукты своей деятельности и совершенствовать уже созданные. Этот неожиданный и незапланированный результат прямое свидетельство того, что современность диктует свои требования, которые напрямую указывают на неизбежность использования синтеза универсального и индивидуального подходов в образовании, что, в свою очередь, существенно повышает его качество.

Литература

1. Гуляева, С.П. Портфолио: рекомендации по созданию и использованию в предпрофильной подготовке / С.П. Гуляева. - Новокузнецк: изд-во МОУ ДПО ИПК, 2005. – 73с.
2. Новикова, Т.Г. Анализ разработки портфолио на основе зарубежного опыта / Т.Г. Новикова // Развитие образовательных систем в контексте модернизации образования. – М.: Academia; АПК и ПРО, 2003.
3. Кривенко, В.А., Радченко Н.Н. Портфолио в системе психолого-педагогического сопровождения предпрофильной подготовки и профильного обучения. / В.А. Кривенко // Профильная школа. – 2007, №5. – с.21-25

МОДУЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

С.А. Маталыга

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, kadosha1@rambler.ru*

Abstract. This report attempts to analyze a concept of modular approach to foreign language education in non-linguistic schools, and a modular teaching technology.

1. Сегодня одним из приоритетных направлений дальнейшей модернизации системы высшего образования в Республике Беларусь является реализация стандартов высшего образования, создание инновационных образовательных систем, обеспечивающих повышение качества подготовки специалистов. К современному студенту, как будущему специалисту, предъявляют ряд требований, среди которых особое значение приобретают умение работать с информацией, т.е. быстро воспринимать, анализировать и логически осмысливать новые важные сведения из различных источников, в том числе иноязычных, с целью их использования для решения конкретных профессиональных задач; способность и готовность принимать самостоятельные решения; персональная ответственность; оригинальность мышления, что в итоге формирует профессионализм. В решении данной задачи немаловажная роль отводится поиску ответа на вопрос «Как организовать процесс иноязычного образования в неязыковом вузе более эффективно, рационально и экономно по средствам и временным затратам?»

2. Одним из направлений инновационной образовательной деятельности является модульная организация процесса образования. Применительно к организации изучения в неязыковом вузе дисциплины «иностранный язык» модуль рассматривается как функционально законченный узел, часть процесса иноязычного образования, являющийся одной из форм образования вообще.

Для внедрения новых форм организации процесса образования, новых технологий требуется не только понимание содержания поставленной задачи, но и знание способов ее практического решения. В этой связи необходимо более подробно рассмотреть, что включает в себя понятие «модуль» как форма организации процесса образования, и что включает в себя понятие «модуль» как технология реализации содержания иноязычного образования, интегрирующего в себе то, чем студент овладел в познавательном, развивающем, воспитательном и учебном аспектах.

3. Модульная организация процесса иноязычного образования в неязыковом вузе в контексте стандарта высшего образования первой ступени задает стратегию организации процесса иноязычного образования и представляет собой:

- пошаговое деление учебного материала на отдельные фрагменты, которые студент постепенно осваивает, достигая конечного результата;

- постоянную активность студента в учебном процессе, рефлексию: подкрепление своих действий на основе самоконтроля;

- индивидуализированный темп познавательной-развивающей-учебной деятельности с учетом свойств студента как индивидуальности. К выше означенным относят: 1) индивидуальные свойства (природные задатки); 2) субъектные свойства (умение выполнять учебную деятельность); 3) личностные свойства (личный опыт, мировоззрение, интересы, статус личности в коллективе);

- гибкое управление учебной деятельностью студентов;

- гибкую систему контроля, оценки и корректировки учебных достижений студентов;

- воспроизводимость учебного модуля вне зависимости от уровня профессионализма преподавателя;

- оптимальность затраченных интеллектуальных, организационных и материальных ресурсов;

- соответствие результатов подготовки специалистов предъявляемым современным требованиям образования.

4. Технология определяет тактику реализации требований стандарта в отношении дисциплины «иностранный язык», задает алгоритм реализации конкретной модели системы изучения дисциплины, включает все этапы учебной деятельности: знакомство с новым материалом, углубление изучения нового материала, обобщение и систематизация материала, контроль и оценка процесса. Технология, с одной стороны, достаточно жестко регламентирует образовательный процесс, с другой стороны – оставляет широкое поле для творчества преподавателя.

5. Как нам видится, основная трудность (целесообразность с методических позиций, с точки зрения технологии) будет заключаться в четком определении объектов овладения не только в учебном, но и в познавательном, развивающем и воспитательном аспектах, в дальнейшем распределении объектов овладения по модулям. Каждый модуль необходимо снабдить средствами овладения (упражнениями). При использовании средств, как известно, соблюдаются соответствующие способы осуществления действий и учитываются условия. Чем более адекватен будет подбор средств, способов и учет условий, тем более успешным будет достижение цели. Обозначим это следующим образом:

- материальные средства (вербальные, изобразительные, знаковые);
- операциональные средства (рецептивные, репродуктивные, продуктивные);
- средства-способы (качественные, количественные, организационные);
- средства-условия (индивидуальность студента, индивидуальность преподавателя, его мастерство и этика);

- технологические средства (средства-приемы, средства управления).

Таким образом, совокупность процессов, происходящих с текстами, единицами речи, речевыми умениями, составляющими их навыками выражает суть модульной технологии. Такое программируемое квантование содержания иноязычного образования – серьезная основа его усвоения в неязыковом вузе.

МОДУЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗАХ

О.М. Зюзенкова, Т.Г. Шелягова, С.И. Лягушевич

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kaff11@bsuir.by

Abstract. The paper is focused on the topical problem of module teaching in the system of foreign language education. The concept of module approach is under consideration. Module approach has proved its effectiveness in the system of foreign language education due to its ability to increase the level and quality of foreign language teaching.

В условиях постоянно возрастающих требований к объемам использования иноязычной информации особое значение приобретают современные технологии обучения чтению и пониманию иноязычной литературы по специальности и, в частности, модульный подход.

Ключевым в данной технологии является понятие «модуль», который представляет собой логически завершённую, относительно самостоятельную часть определенной системы и включает в себя чёткую и измеримую цель обучения.

Модульный подход позволяет студенту в сжатые сроки овладеть определенной суммой знаний, навыков и умений, необходимых для реализации субъект-субъектных отношений между преподавателем и студентом.

Концепция модульного подхода к формированию грамматических навыков чтения и понимания иноязычной литературы по специальности предполагает такую организацию учебного материала, которая позволяет в очень сжатые сроки достичь поставленную перед обучаемыми цель.

Суть данного подхода состоит в том, что отобранный и подлежащий изучению грамматический материал, который включён согласно логическим закономерностям в определенный модуль, структурируется и систематизируется в виде схем. В них выделяются функции и значения изучаемых грамматических явлений на основе совокупности их инвариантных дифференциальных признаков. Правильно составленные схемы помогают управлять учебным процессом, так как в них можно найти ответы на вопросы, связанные с изучаемыми грамматическими явлениями, овладение которыми необходимо для чтения и понимания иноязычной литературы по специальности.

В условиях модульного обучения учебная деятельность студента приобретает проблемный характер, а в учебном процессе выстраиваются отношения диалога преподавателя со студентами, для которого характерно следующее обращение обучающего: «Докажите, что Вы правы, аргументируйте Вашу точку зрения, используя предлагаемую схему».

Однако схемы – лишь начальный этап усвоения, который сам по себе не может обеспечить формирование грамматических навыков чтения и понимания иноязычной литературы по специальности. Поэтому в модуль включены дифференцировочные упражнения на уровне разрозненных предложений и речевые упражнения, приближающиеся к естественному процессу чтения и понимания на уровне связного текста.

Завершает модуль итоговый тест для оценки результатов овладения изучаемым грамматическим явлением.

Общая цель модуля заключается в ослаблении действия межъязыковой и внутриязыковой интерференции, которая служит первопричиной неверного узнавания и понимания грамматических явлений в иноязычном тексте.

Учебная практика показывает перспективность модульного подхода в системе иноязычного образования в неязыковых вузах, так как он позволяет повысить качество обучения, характеризуется алгоритмизацией учебной деятельности и является личностно-ориентированной технологией обучения, базирующейся на компетентности. Концепция модульного обучения представляет собой наиболее гибкую из всех существующих систем обучения иноязычной рецептивной грамматике. Ее легко приспособить к любой из используемых учебных программ подготовки студентов к чтению иноязычной литературы по специальности.

НРАВСТВЕННЫЙ КОДЕКС БГУИР КАК ФОРМА ИНТЕГРАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И СТУДЕНТА

Т.М. Печень

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, tat_mih@open.by*

Abstract. The work goal is studying moral code BSUIR from the point of view of integration of the teacher and the student. The main task is definition of ethical standards and the principles uniting the student with the teacher and the importance of benevolent and valid mutual relation of the teacher and the student.

Нравственный кодекс Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (БГУИР) был принят на собрании трудового коллектива 31.08.2010 года и введен в действие приказом ректора №205 от 10.09.2010 года. Это нравственный стандарт взаимоотношений членов университетского сообщества: работников университета – профессорско-преподавательского состава, научных работников, административно-управленческого, учебно-вспомогательного и хозяйственно-обслуживающего персонала и обучающимися – студентами, магистрантами, аспирантами, докторантами и слушателями Института информационных технологий, подготовительными курсов и отделения.

Нравственный кодекс БГУИР определяет следующие ценностные приоритеты взаимоотношений в университетском сообществе: профессионализм, высокая нравственная культура и гражданская зрелость. Подобная постановка вопроса весьма значима, ибо нравственность – залог престижа. Это не просто красивая фраза, это истина. Составляющими престижа университета являются высокий уровень образования и высокий уровень культуры и воспитания специалиста. Именно по этой причине основное значение Нравственного кодекса БГУИР – это воспитание нравственности и порядочности у членов университетского сообщества.

Нравственный кодекс БГУИР можно считать нравственным маяком в отношениях между преподавателями и студентами, т.к. он способствует тому, что бы они не сбились с маршрута, и в любых ситуациях при любых условиях оставались порядочными, добросовестными, милосердными, уважающими честь и достоинство друг друга, добрыми людьми. Сегодня на университет возлагается важная функция: подготовка не просто высококвалифицированного специалиста, а человека, его личностных качеств. Верно, отметил проректор БГУИР по учебной работе и социальным вопросам А.А. Хмыль: «Самое главное в жизни – быть порядочным человеком во всех отношениях» [1].

Уточним, кодекс (с латинского *codex* – книга) – систематизированный свод правил или законов в определенной области деятельности [2]. В наше время широко используются различные кодексы: водный, гражданский, земельный, налоговый, кодекс чести офицеров и др. Во многих университетах Республики Беларусь приняты подобные своды правил («Нравственные кодексы», «Кодексы чести» и т.п.). Однако некоторые из них не отвечают основным требованиям, предъявляемым к подобным документам. Можно отметить следующие недостатки: формальность, трафаретность, односторонность, абстрактность их призывов. На наш взгляд, нравственный кодекс БГУИР лишен описанных выше недостатков. Он не является приказом, а выступает документом принятым добровольно и осознанно студенческим и преподавательским научным сообществом и, как показывает время, имеет положительную тенденцию к исполнению без жесткого принудительного вмешательства.

Хотелось бы подчеркнуть, что специфика учебного процесса такова, что на первом плане здесь фигурируют преподаватель и студент. Именно они и составляют скелет этого процесса. Если в производственном процессе на предприятии главными лицами являются работники, то здесь профессорско-преподавательский состав и обучающиеся. И качество дел любой организации, и качество образования – все это непосредственно зависит от добросовестности и усердия субъектов любой сферы деятельности, а также надежности и честности взаимоотношений в коллективе. Как известно, профессиональная этика возникла еще во времена средневековых гильдий. Члены гильдий имели не только права, но и определенные обязательства, главным образом нравственные. Сегодня в сфере бизнеса широко распространены различные внешние и внутрикорпоративные формы контроля над соблюдением «правил поведения» данного сообщества.

Уточним, что этика отражает нравственные процессы, которые происходят не только в обществе, но и в душе людей XXI век – это эпоха постиндустриального общества. На современную нравственность главным образом оказывают влияние ценности технотронной цивилизации. Современное человечество, объединенное глобализационной динамикой, – это сверхсложная, саморазвивающаяся и самоорганизующаяся живая кооперация, которая нуждается в высокоэффективной системе управления. Этот факт как нельзя лучше подтверждается в системе дистанционного образования. Здесь сочетаются виртуальное образовательное пространство и реальные знания. Это, безусловно, высоко технологичный и мобильный вид образования, который становится в настоящее время наиболее популярным как в Беларуси, так и во всем мире. Время диктует новые правила и условия в системе образования. Дистанционный образовательный процесс представляет собой самостоятельное обучение студента-дистанционника по учебным программам выбранных курсов и общение с преподавателем-тьютором по электронной почте, а также в ходе других виртуальных занятий (чат-занятия, веб-занятия и др.). При данной форме обучения нет очного общения студентов с преподавателями. С одной стороны, это существенный недостаток этого типа образования, но с другой стороны здесь сведены к минимуму конфликтные ситуации, которые могут возникнуть при живом общении преподавателей со студентами. Однако культура образования по средствам Интернет-сети также должна быть на высоком уровне, отвечать требованиям морали и нравственности. В настоящее время широко обсуждаются вопросы культуры общения в Интернет-сети, своеобразного «слэнга» (имеется в виду так называемая манера упрощать и сокращать слова при письменном виртуальном общении). Возникает вопрос: «Насколько студенты мотивированы на получение знаний?». Ведь трудолюбивое и добросовестное отношение к делу, которым ты занимаешься, это очень важно, особенно при дистанционном обучении. Поэтому Нравственный кодекс БГУИР способствует повышению духовного уровня развития личности. А взаимоотношения в виртуальном пространстве преподавателей-тьюторов со студентами-дистанционниками становятся максимально эффективными, направленными на высокий результат получения знаний, благодаря этому документу.

В заключении еще раз хотелось бы подчеркнуть, что на Нравственный кодекс БГУИР возлагается важнейшая функция, которая заключается в том, чтобы отношения между студентами и преподавателями были доверительными, направленными на решение конкретных задач при обучении на очной, заочной и дистанционной форме.

Литература

1. Фролова, И. Кодекс чести БГУИР / И. Фролова // Импульс. – 2010. – № 13.
2. Ефремова, Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково – словообразовательный / Т.Ф. Ефремова. – М. : Русский язык, 2000. – С. 567.

ОБРАЗНО-АССОЦИАТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ЛОГИКИ

А.А. Минеева

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, mineevaanna@tut.by

Abstract. The purpose of work - to show, that illustrations in teaching of logic promote development of figurative-associative thinking

Предмет формальной логики обозначают традиционно как исследование основных форм (понятия, суждения, умозаключения) и законов правильного мышления. Причем подчеркивается, что сам термин «логика» образован от древнегреческого «логос» (λόγος), означающего «слово», «предложение», «высказывание», «речь», «смысл», «понятие». Его возникновение связано с именем Гераклита Эфесского, который понимает логос как закон бытия, неизменную сущность динамичного становящегося мира («единый для всех логос вечно сущий» [1, с.190]).

Итак, формальная логика изучает работу «естественного интеллекта», развивает абстрактно-логический компонент мышления. Вместе с тем, ассоциативное мышление является предпосылкой развития воображения, фантазии, необходимых для открытия нового, формирования творческого видения субъектом и мира, и самого себя в мире, своих возможностей. Недаром, Франсиско Гойя снабдил офорт «Сон разума рождает чудовищ» серии «Капричос» следующим комментарием: «Когда разум спит, фантазия в сонных грезах порождает чудовищ, но в сочетании с разумом фантазия становится матерью искусства и всех его чудесных творений».

Иллюстрированный ЭУМКД «Логика» связан, с одной стороны, с содержательным раскрытием основных тем, а с другой стороны, размещенные в нем иллюстрации способствуют развитию образно-ассоциативной компоненты мышления. Например, в первой теме «Предмет и значение логики» использован «Красный квадрат» Казимира Малевича. Расположенный после вопроса об особом символическом языке логики, он может быть связан со следующей ассоциативной цепочкой: «язык», «язык логики», «символ», «цвет», «квадрат», «искусство». Сам Казимир Малевич писал, что красный квадрат, получивший также второе название «Живописный реализм крестьянки в двух измерениях» означает «сигнал революции» в отличие от «Черного квадрата», где квадрат символизирует чувство, а белое пространство – «пустоту за этим чувством». Значит, цепь ассоциаций может быть продолжена понятиями «красный», «революция», «измерение», «эмоция», «чувство» и др. Эта цепочка, в свою очередь, открыта для дополнений. Так «иллюстрированная логика» может способствовать активной продуктивной деятельности, формированию творческой активности обучающихся и обучающихся субъектов.

Литература

1. Фрагменты ранних греческих философов. От эпических теокосмогоний до возникновения атомистики. М., 1989.

ОБРАЗОВАНИЕ: СВОБОДА ИЛИ НЕОБХОДИМОСТЬ?

Е.А Солодкая

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, lenasol11@tut.by

Abstract. Modern social requirements and conditions of effective education are analyzed. Discrepancy of norms of social progress and individual development reveals.

Уровень качества образования – величина относительная. Сто лет назад «ученым» могли называть человека лишь слегка знакомого с грамотой. Для такого звания принципиально важным было пройти «обучение», т.е. участвовать в дисциплинарных процедурах «встречи» с информацией, которая в дальнейшем – сливаясь и реализуясь в социальных практиках – становилась знанием. Как следствие, представления о будущем социальном статусе обучаемого служили ориентиром в формировании направления его развития, в определении содержания и объема получаемой информации. Существовали определенные сословные, гендерные, национальные стереотипы. Наше время – ставящее себе в заслугу расширение индивидуальных и социальных возможностей и свобод – не имеет таких жестко обозначенных рамок. Наоборот, свобода выбора стала ключевой ценностью «просвещенной» культуры. Общество, которое ее гарантирует – цивилизованное общество. Человек, который ее использует – развитая личность. Чем обеспечивается такая свобода? Каковы механизмы ее реализации? И как в современных условиях протекает процесс образования? Меняется ли его сущность?

Первые два вопроса имеют фундаментальный характер и для их раскрытия используем ряд работ современного социального теоретика Зигмунда Баумана. В своем труде «Свобода» З.Бауман различает необходимые и достаточные условия реализации индивидуальной свободы. Так он отмечает, что отсутствие запрещения или карательных санкций является необходимым, но недостаточным условием для действия в соответствии с собственными желаниями. Свободные действия предполагают не только отсутствие ограничений, но обязательное наличие ресурсов [1, с.14], позволяющих желаемое сделать реальным. Не достаточно иметь задекларированное право, необходимо иметь возможности его реализации. Именно последнее обстоятельство, по мнению Баумана, является ключевым в оценке степени индивидуальной свободы.

В качестве ресурсов реализации личностных прав могут выступать различные феномены, материальной и нематериальной природы. Универсальным эквивалентом этих ресурсов выступает власть, т.е. наиболее валидный инструмент влияния на ситуацию и обстоятельства. В обществе, где наибольшее количество транзакций связано с производством, обменом и потреблением информации – так называемом информационном обществе – широта властных полномочий определяется возможностью воздействия на эти процессы.

Между тем, потенциал информации определяется не ее собственным содержанием, а доступными способами ее использования. Так, минимальной ценностью для нас обладает прогноз погоды в удаленных точках земного шара или грамматика «мертвых» языков.

В современном обществе знания и информация без сомнения являются значимыми ресурсами. Однако, как было отмечено выше, информация становится знанием только посредством связи с определенным контекстом – жизненным

пространством индивида. Улавливание и выделение информации, атрибуция ее как значимой, является следствием релевантности ценностным структурам индивида, которые, в свою очередь, вырабатываются в результате всех предыдущих поведенческих и когнитивных типизаций. Так, например, вкус к поэтическому, рифмованному и выразительному языку наблюдается или только в раннем возрасте (когда для ребенка подобного рода информация является новой и практически значимой – он учится говорить), или уже в «сознательном возрасте», где все зависит от целенаправленных усилий самого человека. Заметим, что такого рода «пожизненный» интерес отнюдь не является широко распространенным. Следовательно, на его формирование, развитие и закрепление влияют определенные – внешние и внутренние – предпосылки. Таким образом, с одной стороны, наличие образования расширяет возможности человека, а с другой – так как оно не является изолированным во времени и пространстве процессом – его качество напрямую зависит от целого ряда факторов. Последние можно условно разделить на внутриличностные и социальные.

Ключевой особенностью современного общества является негармонизирующаяся противоречивость требований к индивидуальному развитию и социальных норм и ценностей. Становление западноевропейского индивидуализма приходится на эпоху Просвещения, когда предполагалось, что поощрение и развитие общечеловеческой способности рационально осмысливать основания и следствия своих поступков приведет к построению идеального общества, в котором интересы части и целого (индивида и общества) будут взаимодополнены, развиты и реализованы. Все дальнейшая западноевропейская философия уточняла, корректировала, спорила с данным тезисом. Рациональность, осмысленность человеческих действий оказалась сильно ограниченной. Также открылось, что часть и целое не обладают равными свойствами и, следовательно, интересы отдельного человека могут не совпадать или даже быть противоположными интересам всего общества. При этом, чем более индивидуалистичной становилась западноевропейская цивилизация, тем более проблематичной и как следствие востребованной становилась коллективная идентичность.

На системе образования это также сказалось двояким образом: с одной стороны оно стало массовым и всеобщим, с другой – постулировалась его гуманистичность. Ребенка, ученика предполагалось рассматривать как ценность, индивидуальность. Но при этом так и не стал ясен механизм, позволяющий реализовать это требование в условиях формализованного, «поточного» образования. Очевидно, что для решения этой дилеммы недостаточно усилий самой системы образования. Эта проблема имеет социальную природу и должна решаться в широком – социальном контексте.

Философский подход позволяет прояснить видение современной социальной реальности, раскрывает концептуальные основания общественного самописания. Так, З. Бауман связывает необходимость поиска коллективной идентичности с двумя ключевыми факторами. Первое – неспособность членов некоторых классов приобрести необходимые для развития ресурсы («отстоять себя как индивидуальность»), заставляет объединяться и осуществлять более эффективные коллективные действия по защите своих прав [2, с. 40]. Если этот мотив можно рассматривать как позитивные (конечное цель – развитие), то второй мотив имеет совершенно другую природу. Люди предпочитают отождествляться с обществом, так как боятся и не желают нести индивидуальную ответственность. Последнее, по мнению З. Баумана объясняется не только эгоизмом и экзистенциальной трусостью, но и рядом объективных обстоятельств. «Отсутствие или простая неясность норм – аномия – это худшая участь, которая может выпасть людям, когда они стараются решить свои жизненные задачи.

Нормы дают возможность, поскольку они лишают возможности; анония предвещает лишение прав, полнейшее и простое. Как только войска нормативного регулирования освобождают жизненные поля битвы, остается лишь сомнение и страх» [2, с. 27- 28]. индивидуализация перестала быть результатом свободного выбора. Сейчас – она неотвратимая судьба, рок современного человека.

Иными словами, в современном обществе требование «быть свободным» является тем фактором, который эту самую свободу и ограничивает. Теперь для того, что бы стать свободным (а значит ответственным) индивидом, необходимо подчиниться социальным требованиям.

С другой методологической позиции описывает данный феномен Ф. Пёрлз. Предметом его интереса являются условия формирования психологически и социально зрелой личности. Отмеченную выше амбивалентность современного, «просвещенного», свободного общества и ограниченных возможностей в развитии личности он описывает с позиций адаптивных возможностей индивида и эластичности социальных норм. Ф.Пёрлз отмечает, что как определенный тип поведения личности может быть «антисоциальным», так и некоторые нравы и институты общества можно назвать «антиличностными». Сообщество личностей в определенном смысле является артефактом – социальная природа организма и пути формирования личности консервативны и неискоренимы. Но также как естественна и необходима для личности общественная организация, также естественны и необходимы для общества постоянные изменения (ведь составляющие его индивиды априорно не статичны). Сообщество непрерывно изменяется, так как меняются составляющие его индивиды. Но вот тенденция инициировать социальные перемены, как правило, обществом подавляется. В этом смысле «агрессивная психотерапия – это неизбежный социальный риск. Должно быть очевидно, что социальное давление не искажает саморегуляцию организма, которая «хороша» и «не антиобщественна», когда она правильна понимается и выражена подходящими словами. Общество запрещает то, что разрушительно для общества. Здесь не семантическая ошибка, а подлинный конфликт» [3, с. 150]. Таким образом, эффективная «саморегуляция организма» и социальные интересы не всегда могут быть согласованны, комплиментарны.

Применительно к образованию данные положения могут означать следующее. Гуманистические интенции современной культуры, выраженные в соответствующих требованиях к системе образования, не находят своего подкрепления в практической, бытовой (в широком смысле социальной) деятельности. Между тем, именно практическая реализация полученных знаний и навыков является залогом эффективности образования и, как следствие, развития личности. Выходом могло бы стать систематическое расширение осваиваемых способов духовной самореализации индивида (интеллектуальных, этических, эстетических и др.) и их практическая отработка в рамках образовательных учреждений. Многообразие изучаемого культурного материала, а также выработка навыков к самообразованию, позволили бы сформировать ответственную и дееспособную личность.

Литература

1. Бауман, З. Свобода / З.Бауман; Пер. с англ. – М.: Новое издательство, 2006. — 132 с.
2. Бауман, З. Текущая современность / З.Бауман; Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2008. – 240 с.
3. Пёрлз, Ф. Теория гештальт-терапии / Ф.Пёрлз; Пер. с англ. – М.: Институт Общегуманитарных Исследований, 2008 – 320 с.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Л.Э. Кевляк-Домбровская

*Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь,
psychology@grsmu.by*

Abstract. The role of pedagogical interaction in the educational process as well as the need for its application is discussed in the article. Some components of communicative competence are given. The expected results of effective functioning of interaction between a teacher and a student are described.

Принимая во внимание факт наличия потребности общества в специалистах, способных рассуждать и отстаивать свое мнение, обладающих компетенцией в области своей профессии, определилась главная роль в формировании профессионализма, принадлежащая высшей школе. Способом для реализации указанной потребности, а также основой преподавания на современном этапе, является педагогическое взаимодействие преподавателя и студента.

Согласно модели В.-Д. Веблера, педагогическое взаимодействие имеет ряд важных составляющих, которые необходимо учитывать в педагогической деятельности и руководствоваться ими преподавателю. Первоначально, это «рамочные условия», в которых протекает процесс обучения. Взаимодействие преподавателя и студента определяется, а даже в некоторой мере ограничивается, нормированием единицы учебного процесса, временем и местом проведения занятий, материальным обеспечением.

Помимо этих условий, каждое взаимодействие имеет свою цель участия в нем преподавателя и студентов. Цель взаимодействия может быть согласована и не согласована с его участниками, может быть осознанной и неосознаваемой обеими сторонами учебного процесса, явно декларируемой и скрытой. Иногда для студента цель взаимодействия в реальности заключена в социально-психологическом аспекте – умеющий заинтересовать лектор, потребность в общении с однокурсниками и ряд других. Чаще целью присутствия студента является внешний стимул в виде проверки посещений лекций и занятий, боязнь негативных последствий на экзамене из-за отсутствия на лекциях

Традиционная система преподавания – это передача важной учебной информации со стороны преподавателя, и усвоение этой информации студентом. Педагогическое взаимодействие, независимо от его целей, обязательно строится на содержании преподаваемой дисциплины. Это еще один элемент, на который в минимальной мере влияет согласование преподавателя и студента. Сегодня в учебном процессе за содержание всецело отвечает преподаватель: он, руководствуясь образовательным стандартом и учебной программой, определяет, перечень и объеме информации, которую должен усвоить студент. В действительности, он усваивает только то, что попадает в сферу его интересов и потребностей, все остальное забывается спустя некоторое время после окончания курса преподавания дисциплины или после сдачи экзамена и получения отметки.

Все приведенные выше элементы – составляющие учебного процесса - начинают взаимодействовать лишь только через метод, как способ достижения цели взаимодействия. Как выбрать среди множества других необходимый для реализации требований современности метод?

Одну из ответов предлагают Д.Бар и Р.Таг, утверждая, что “преподаватели – это, прежде всего, «дизайнеры» методов обучения и учебной среды”.

И. Я. Лернер и М. Н. Скаткин предложили выделить следующие методы обучения. Объяснительно-иллюстративный метод: учащиеся получают знания в "готовом" виде. Репродуктивный метод – это применение изученного на основе образца или правила. Деятельность студентов носит алгоритмический характер, позволяет научиться действовать по правилам в аналогичных ситуациях. Метод проблемного изложения: педагог перед изложением материала ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая доказательства, сравнивая различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Студенты становятся «свидетелями и соучастниками» научного поиска. Частично-поисковый метод заключается в организации активного поиска решения выдвинутых или самостоятельно сформулированных познавательных задач. Процесс мышления приобретает продуктивный характер и при этом поэтапно направляется и контролируется педагогом или самими учащимися. Исследовательский метод: после анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа обучаемые самостоятельно изучают литературу, источники, ведут наблюдения и измерения. В такой исследовательской деятельности наиболее полно проявляются инициатива, самостоятельность, творческий поиск студента.

Объяснительно-иллюстративный и репродуктивный методы предусматривают трансляцию определенного объема материала. При применении этих методов студенты не умеют высказывать свои мысли, вести дискуссию, логически перерабатывать информацию, не знакомы с проблемным методом изложения материала, не умеют вступать в коммуникацию в необходимых им сферах общения. Вчерашние школьники привыкли к описательному изложению информации в учебниках, на занятиях и к воспроизведению, к детальному пересказу данной информации, что является результатом применения в большинстве случаев объяснительно-иллюстративного метода обучения в школе.

Односторонняя коммуникация оправдана в случае недостатка информации, невозможности ее получения другим способом. Сегодня в большинстве случаев это не так. Но преподаватель, как правило, использует не оригинальный материал. Оригинальны лишь способы его конструирования, логика и манера изложения. Это свидетельствует только об уровне мастерства преподавателя, но мало помогает студенту в «создании» знания – «чужие» знания никогда не станут «своими». Именно по этой причине в настоящее время все чаще наблюдается девальвация ценности лекционного конспекта, о чем свидетельствуют многочисленные студенческие высказывания, одно из которых приводится ниже.

«Традиционные лекции, в большинстве своем, дают нам сухой материал, грубо говоря, теорию без практики и элементарных примеров. А еще, если лекцию читают монотонным голосом, то не грех и поспать. Также постоянно пытаются впихнуть в этот несчастный час времени как можно больше заумных слов, которые порой даже не могут объяснить и отличники нашей учебы. (Гаряева Кристина, 1 курс, ЛФ, 2008/2009 уч.г.)»

Недостатком односторонней передачи информации является также пассивное участие в процессе обучения. Было подсчитано, что такое участие не результативно: после лекции внимательный слушатель мог восстановить 70% материала через три часа и 10% через три дня.

Определенная закономерность обучения описана американскими исследователями Карникау Р. И Макэлроу Ф.: человек помнит 10% прочитанной

информации; 20% услышанной; 30% увиденной; 50% увиденной и услышанной одновременно; 80% от объема того, что говорит сам; 90% – чего достиг в своей самостоятельной деятельности.

Во многом, неэффективность передачи информации определяется также и быстротой изменений в окружающем мире: мир «взаимосвязывается», усложняется, ускоряется. Скорость изменения современного мира ярко показывают некоторые убедительные факты. Десяти самых востребованных в 2010 году профессий... не существовало в 2004 году. На сегодняшний день в английском языке около 540 000 слов - это примерно в 5 раз больше, чем их было в Шекспировские времена. Установлено, что один номер газеты New York Times содержит сегодня информации больше, чем получал житель 18 века за всю свою жизнь.

Система образования, как и любая другая, обеспечивающая социальную адаптацию человека, не успевают приспособливаться к такому росту объемов информации, к изменению ее структуры и функций. Опора на стабильные по своей сути ориентиры, нацеленные на передачу и усвоение готового знания, не оставляет сегодня шансов выпускнику Вуза быть успешным и компетентным в быстро изменяющемся мире. Причина проста: скорость традиционной передачи систематизированной и упорядоченной информации значительно ниже скорости изменений в сферах профессиональных знаний.

В случаях применения остальных методов [метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, исследовательский метод] происходит формирование образовательного пространства, которое способно стать мощнейшим генератором идей в случае вовлечения студента в это пространство. У студента будет представление об особенностях создания своего знания, он научится соотносить свое знание со знанием других и находить оптимальный вариант в неординарной ситуации. Приобретая свой опыт получения знания в университете, выпускник сможет конструировать знания и в профессиональной деятельности.

При применении продуктивных методов происходит формирование собственного образовательного продукта, личностных приращений студента. При таком походе к обучению принципиально изменяются роли преподавателя и студента. Преподаватель отвечает уже не за способы передачи информации, а за то, как обеспечить процесс создания знания студентом. Студент сам добывает знания и несет ответственность за это. А главное, он сможет сказать: «Я знаю для чего это мне надо то, что я познаю и где и как я могу это применить».

По мнению Э. Фромма, развитие в будущем будет определяться не столько тем, что человек имеет, сколько тем, кто он есть и что он может сделать с тем, что имеет.

Литература

1. Барблан, А. Иерархия знания/ А. Барблан // "Alma Mater" - 1994. - № 3. - С. 30-31.
2. Подласый, И.П. Педагогика. Учебник для студентов ВУЗов / И.П. Подласый.//Москва. Владос,1999.
3. Кевляк-Домбровская, Л.Э. Педагогическое взаимодействие как основа преподавания в высшей школе/ Л.Э.Кевляк-Домбровская Л.Э.// Использование информационных образовательных технологий и электронных средств обучения в ВУЗе: материалы научно-методической конференции, Гродно,7 апреля 2011г.- Гродно. ГрГМУ, 2010.-с.195-198.
4. Robert B. Barr, John Tagg. From Teaching to Learning – A New Paradigm for Undergraduate Education // Change.–1995, November/December. – P. 13-25. Пер. Р.Е. Гайлевича.
5. W.-D. Weblar Kriterien für gute akademische Lehre, Heft 2/91, Mai 1991, IZHD, Universität Bielefeld. Пер. С.Б. Бенедиктова. Центр проблем развития образования БГУ

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Е. В. Ивченко, М. Найбук, Т. Бречко

*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь² Университет в
Белостоке, Белосток, Польша, najbuk@ii.uwb.edu.pl*

Abstract. This paper presents discussions devoted to a role of the IT technology in the learning of Russian language as a foreign one.

Информационные технологии являются неотъемлемой частью обучающего процесса. Особенно это характерно для иностранной аудитории. Новые информационные технологии позволяют организовать и осуществлять образовательные процессы, основываясь на более тонком учете психологических особенностей обучаемого, что ведет к большей индивидуализации обучения. Так, можно говорить о преимуществах использования информационных технологий на занятиях по русскому языку как иностранному. Для преподавателя к таковым относятся: сокращение затрат на информационное обеспечение процесса обучения (компьютерные технологии позволяют экономить на денежных ресурсах, так как информация в цифровом виде стоит существенно дешевле). Более экономичными являются процессы подготовки, отбора, хранения информации; временные затраты на процесс подготовки электронного варианта намного ниже, чем на изготовление аналогичного обеспечения на традиционных носителях; повышение эффективности проводимых занятий (разнообразие видов деятельности, определение количества фоновой информации); сокращение затрат времени на обратную связь (применение технологий электронной почты, интернет-пейджеров); повышение качества дополнительного информационного сопровождения процесса обучения (организация электронных библиотек, проведение интернет-конференций, создание научных сборников трудов); возможность организации дистанционной формы обучения (использование технологий сети Интернет позволяет организовать процесс обучения со студентами, находящимися за пределами территории, где они обучаются); умение использования информационных средств необходимо для студентов.

Информационные технологии, которые можно использовать в сфере обучения русскому языку как иностранному, условно можно подразделить на компьютерные программы (в частности, Microsoft Word, MS PowerPoint и др. для создания дидактических материалов); на электронные учебники, электронные издания и программы-«переводчики» и, наконец, сама глобальная компьютерная сеть служит источником информации и предоставляет возможности интерактивного общения.

Компьютерная программа MS PowerPoint в обучении русскому языку как иностранному. Электронные презентации стали привычным и приятным дополнением к публичным выступлениям. Их использование, казавшееся сначала излишеством, теперь воспринимается как насущная необходимость. Популярность электронных презентаций их объясняется легко: это доступность, простота создания, эффективность использования, эстетичность результата. Благодаря своим свойствам электронные презентации успешно используются в обучении языку. Материал подается компактно, в нужной последовательности.

В грамотно составленной презентации не должно быть ничего лишнего, все должно быть направлено на достижение определенного результата (усвоение материала, например, «Склонение имен существительных женского рода ед. и мн.

числа», или его закрепление, например, «Глаголы движения однонаправленные и разнонаправленные»). При составлении презентации можно использовать текст, максимально соответствующий с информативной и лексической точек зрения теме занятия. При повторном просмотре презентаций текст может быть отключен, а учащимся дано задание озвучить слайды самостоятельно. Преподавателю не нужно адаптировать для студентов готовый текст и тратить время занятий на «шумовую» информацию, что практически неизбежно при использовании готовыми презентациями; кроме того, материал презентаций четко рассчитан по времени. Презентации являются наиболее продуктивным способом систематизации знаний и позволяют обеспечить принцип наглядности, что очень важно для преподавания русского языка как иностранного (во избежание орфографических и смысловых ошибок).

Электронные пособия, учебники. Электронный учебник должен максимально облегчить понимание и запоминание наиболее существенных понятий, вовлекая в процесс обучения иные, нежели обычный учебник, возможности человеческого мозга, в частности слуховую и эмоциональную память, а также компьютерные объяснения.

Электронный учебник – мультимедийный структурированный материал, созданный на высоком научном и методическом уровне, в соответствии с требованиями и стандартами учебных программ. Электронное учебное пособие – электронное издание частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания. Недостаточно взять хороший учебник, снабдить его электронной навигацией, иллюстративным материалом и отобразить на экране компьютера. Электронный учебник не должен превращаться ни в текст с картинками, ни в справочник.

Подобная ситуация характерна для изучения русского языка в Беларуси. В байнете можно найти несколько версий электронных учебников русского языка для старших классов. Например, «Русский язык» (10 класс) Муриной Л. А. Этот учебник представляет собой электронный вариант традиционного издания, но в оцифрованной версии.

Электронные учебники, в основном, направлены на школьное образование. Например, в серии российских электронных учебников «С1.: Репетитор» имеются «Тесты по пунктуации», «Тесты по орфографии» (составитель О. И. Руденко-Моргун, А. Е. Щеголева), «Русский язык: фонетика, лексикология, словообразование, морфология, синтаксис, орфография, пунктуация» (авторы О. И. Руденко-Моргун, Л. А. Дунаева, Г. Е. Кедрова, А. Е. Щеголева), электронное учебное пособие для школьников и абитуриентов «Русский язык» (руководитель проекта В. Николаев). Все вышеизложенные компьютерные учебники реализуют разные способы подачи теоретического материала, даны различные виды упражнений, предусмотрены вербальные поощрения, минуты психологической разгрузки.

Несмотря на высокий уровень исполнения, данные учебники содержат некоторые недочеты. Например, усредненный подход к разработке учебного материала. Практика работы с подобными программами показала, что невозможно (методически неверно) предлагать теоретический и практический материал, адресованный одновременно и пятикласснику, и девятикласснику, и абитуриенту. Следовательно, отбор материала требует тщательного рассмотрения, а также установления своего адресата, реципиента (например, иностранный студент 1-го, 2-го курса).

Недоработкой названных программ можно считать “слабые” места и полисемия в выбранных примерах, которые зачастую звучат неэстетично. Например, «Купи

мясо и курицу»; «Яблоко красивое, да гнилое»; «Он за копейку не то что брательника, а и самого Бога ошельмует» и т. д.

Однако эффективность тестирования с использованием компьютера очень высока. Такое тестирование позволяет проводить объективный, независимый от обучаемого контроль и дает возможность проводить комплексный системный анализ успеваемости.

Для создания тестовых заданий следует сначала определиться с лексическим составом тестового задания. Лексика не должно быть слишком сложной, т.к. студентам международного отделения нет времени останавливаться на выяснении значения определенного слова, главное понять смысл вопроса и правильно ответить на него. Следует опираться на знакомую лексику, например, из учебного пособия В. Г. Будаев «Русский с алфавита: практический курс русского языка». Тестовый материал может содержать в себе неадаптированные текст, однако следует отводить больше времени на выполнение заданий. Все тексты должны быть градуированы по степени языковой, содержательной и структурной сложности, что влияет на постепенное усвоение информации. Так, упражнения и задания первых тем представляют собой систему для введения, активизации лексики, последовательной отработки лексических единиц на уровне слова, словосочетания, предложения и высказывания. Задания должны быть направлены на извлечение полной и целевой информации из текста.

Сеть Интернет в обучении русскому языку иностранных студентов. Использование сети Интернет способствует формированию в вузе технологии открытого общения, позволяющей перейти к новой модели образования, овладение навыками самообразования. Как показывает практика, Интернет-технологии позволяют коренным образом изменить организацию процесса обучения иностранных студентов русскому языку, формируя у них системное мышление; способствуя индивидуализации учебного процесса и обращению к принципиально новым познавательным средствам. Как инновационная система, Интернет предлагает своим пользователям (в лице студентов) многообразие информации и ресурсов. Это может быть: доступ к информационным ресурсам (справочные каталоги google, yahoo; поисковые системы alta vista, webcrawler, excite), электронная почта, возможность опубликовать свои тексты, видеоконференции (usenet), разговор в сети (форум, чат), участие в международных проектах.

Важным аспектом целесообразности включения телекоммуникационных технологий в учебный процесс является то, что учащийся получает возможность осуществлять между собой опосредованное межличностное общение, передавая друг другу сообщения, обеспечивая тем самым устойчивую мотивацию познавательной деятельности.

Таким образом, Интернет представляет собой безграничное информационное пространство, которое может продуктивно использоваться на занятиях по русскому языку как иностранному. Так, при помощи Интернет можно: подобрать аутентичные тексты для чтения по изучаемой теме или организовать поиск информации студентами; записать звуковую или видео информацию (интервью, новости); организовать переписку по e-mail, провести устное обсуждение полученных по электронной почте писем виде сочинений, эссе; провести в группах обсуждение, дискуссию по той или иной проблемной информации, полученной из Интернета; провести лингвистический анализ определенных сообщений, устных или письменных высказываний, содержащие фразеологизмы, реалии, идиомы, пословицы, поговорки, неологизмы, отражающие специфику русского языка; использовать фрагменты художественных произведений авторов, полученных из виртуальных библиотек; использовать материалы электронных грамматических справочников (orfo.ru, langrus.ru, gramota.ru и т. д.).

ПРОБЛЕМА ДИДАКТИЧЕСКОЙ РОЛИ ПРИЕМА АНАЛОГИИ В ПРОЯСНЕНИИ ФИЛОСОФСКИХ ИДЕЙ

И.Г. Подпорин

*Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск, Беларусь,
podporiny@mail.ru*

Abstract. The article is about a problem of a didactic role of analogy in explanation of philosophical ideas. The author believes that the analogy sets understanding space of philosophical material, he distinguishes simplifying and complicating philosophical analogies, deduces logic and didactic requirements of application of analogies.

В процессе преподавания общеобразовательного курса философии, в частности, для студентов негуманитарных специальностей, каждый преподаватель сталкивается с проблемой понимания. Особенно остро эта ситуация проявляется при заочной и дистанционной формах обучения, когда и студент, и преподаватель работают, в основном, в режиме спорадического информационного контакта с минимальными возможностями совместного использования предметно-дисциплинарного (здесь – философского) дискурсивного пространства. В такой дидактической ситуации, требующей от обучаемого предельной самостоятельной активности, студент полагается, как правило, на источник информации, позволяющий в кратчайшие сроки и с наименьшими усилиями освоить необходимый материал и успешно подготовиться к контрольным процедурам. Поэтому основным источником информации студенту обычно служит учебное пособие, которое он и пытается осилить известными ему способами. Причины трудностей в освоении философии определяются, среди прочего, способами и приемами изложения материала. Вряд ли можно не согласиться с требованием, согласно которому учебное пособие для дистанционного обучения должно быть не только строго структурированным и «логичным», но и, по возможности, *понятным*. Тем более, что речь идет об освоении философских идей, которые с «естественной» точки зрения являются, по меньшей мере, странными. Предлагаемая здесь для обсуждения проблема использования приема аналогии при разъяснении философских положений относится не только к дидактической ситуации дистанционного обучения. Она шире и связана с проблемой понимания философии вообще, философских текстов и, в частности, учебного изложения философии. Предваряя вывод, нужно заметить, что речь не идет о возможности использования аналогии. Проблема состоит в том, чтобы делать это уместно, различая, но и обнаруживая соответствия между обыденным (или философски непросвещенным) и специализированным философским мышлением.

Любой опытный исследователь, пытавшийся не раз объяснить какие-либо специфические идеи, знает: из всего, что говорят ученые, лучше всего усваиваются только образы. Ориентируясь в изложении философии на понимание аудитории (читателя), мы сталкиваемся, как минимум, с двумя проблемами: проблемой *популяризации* и проблемой *иллюстрации* знания. Проблема популяризации знания предполагает соблюдение довольно тонкой грани между доступностью изложения для понимания и сохранением специфики предлагаемого знания. С другой стороны, без иллюстраций, которые бы выводили процесс объяснения к пониманию на уровне здравого смысла, вряд ли возможно освоение такого знания как знания о «самой» реальности. Одним из способов такой иллюстрации является прием аналогии. Можно сказать, что аналогия в этом плане выступает как *способ передачи смысла*

воспроизводимого знания и как *способ убеждения* обучаемого в том, что это знание имеет отношение к реальности. Здесь нас интересуют возможности и границы применения аналогии в области преподавания философии.

Известно, что аналогия (от греч. *analogia* – перенос смысла, *analogos* – соответствие, сходство) это: 1) логическая операция переноса свойства одного предмета на другой на основании их сходства в неких других свойствах; умозаключение, при котором на основе сходства предметов в одних отношениях делается вывод об их сходствах в каких-либо других отношениях [3, с.54]. В основном умозаключения по аналогии дают вероятностное знание. Различают строгую и нестрогую аналогию. При строгой аналогии устанавливается связь переносимого признака с признаками, на основании которых сделан вывод о сходстве. Строгая аналогия может выступать в качестве доказательства, более или менее убедительного. Аналогия может выполнять объясняющую и доказательную функции; 2) прием рационального познания, на основании которого, например, выдвигаются гипотезы. Аналогия является основным приемом при применении метода моделирования, когда свойства модели переносятся на прототип. Аналогия играет существенную роль в активизации интуиции: Н. Виннер создал кибернетику, когда заметил подобие между принципами управления в нервной системе организма и автоматами. Аналогия может служить даже критерием научности: есть мнение, что научные задачи, для которых не находится аналогии являются аномальными [4, с.54-55]. Исходя из сказанного, аналогия может выступать как *особый метод передачи смысла в процессе иллюстрации* неких абстрактных отношений на примере других, конкретных.

История применения аналогии так же длительна, как история человеческой культуры. Аналогия видна в универсализации принципа пропорциональности пифагорейцев (впоследствии – принципа «золотого сечения»), в идеях о естественном происхождении религии Ксенофана и Евгемера, соответствия идеального и материального миров Платона [см.1]. В средневековье аналогия широко использовалась в объяснении догматики, например, догмата о Троице (три свечи светят, но свет от них неразделим; так и три ипостаси едины). Появился даже один из основных принципов западной теологии – принцип аналогии бытия [3, с.21-22]. В Новое время прием аналогии начинает использоваться в исследовательских методах ученых, протагонистом которых оказался Архимед, нашедший способ проверить подлинность золота царской короны, окунувшись в ванну, т.е. заметивший соответствие (*analogos*) между объемом золота короны и воды.

Использование аналогии в дидактической и педагогической практике, вероятно так же длительно. Здесь аналогия интересна нам как прием иллюстрирования и выработки понимания философского знания. *Аналогия объясняет, т.е. манифестирует (являет) и разворачивает знание в пространстве, пригодном для его понимания.* Кажется, с точки зрения коммуникативной направленности на популяризацию или спецификацию знания, уместно различать два рода аналогии: *упрощающую* и *усложняющую* (первая – популяризирующая, вторая – специфицирующая). Особенности *упрощающей аналогии* определяются тем, что она апеллирует к здравому смыслу и, как правило, обыденному опыту или общеизвестному другому знанию. Примерами философских упрощающих аналогий могут быть известные: аналогия «Зеркало» при объяснении роли философии в культуре, «ремесленная» аналогия в объяснении учения об идеях Платона, аналогия «Садовод» при объяснении смысла культурной деятельности [см.2, гл.8] и др. Особенности *усложняющей аналогии* определяются апелляцией к специализированному знанию. Такая аналогия может быть использована для углубления философского понимания. Примерами философских

усложняющих аналогий могут быть такие, как феноменологическое пояснение идеи Сократа о том, что разумное знание хорошего обуславливает благие поступки, аналогия с дифференциальным и интегральным исчислением применительно к монадологии Г. Лейбница и др.

Объясняющий потенциал аналогии вряд ли можно переоценить. Однако применение аналогии, по возможности должно соответствовать критериям логической и дидактической строгости, чтобы не вводить в заблуждение. Можно выделить ряд требований – логических и дидактических – к применению аналогии в пояснении философских идей. К логическим требованиям относятся:

– *изоморфизм модели и прототипа*. Очень редко наблюдается полное структурное соответствие между моделью и прототипом. Объясняя, нужно указывать на условность соответствий;

– *соблюдение логических правил умозаключения*. Бывают логически неправильные аналогии, которые «вредят» мышлению обучающихся. Например: Жители Восточной Европы – европейцы; москвичи – европейцы; следовательно, москвичи – жители Восточной Европы. (Ошибка: средний термин не распространен ни в одной из посылок, а заключение оказалось верным случайно.)

К дидактическим требованиям применения аналогии относятся:

– *обоснованность усложнения или упрощения*. Не уместно использование примитивных или слишком сложных аналогий. Первые формируют ложное представление о простоте предметной области, вторые – блокируют понимание;

– *депарадигматизация модели*. Нельзя подавать иллюстрацию по аналогии в качестве единственно возможной модели объяснения, даже если мы не знаем другой;

– *умеренность*. В условиях дефицита времени нельзя перегружать материал примерами по аналогии. Поскольку применение аналогии неизбежно связано с метафоризацией профессионального языка и имеет интенцию к вытеснению терминологии;

– *эстетическая привлекательность*. Аналогия должна быть красивой или позитивно впечатляющей (например, должна гармонировать с контекстом, реалиями или даже веселить);

– *гуманность*. Не уместно использование аналогий, которые уподобляют возвышенное низменному или вызывают негативные эмоции и ориентации.

Соблюдение логических требований первично по отношению к дидактическим правилам. Границы применения аналогии в изложении философских идей, вероятно, определяются, в первую очередь, соблюдением указанных требований. Применение аналогии, поскольку оно связано с моделированием, лежит в основе конструирования дидактических схем. Популярные аналогии связаны с использованием метафор, что представляет отдельную проблему. В целом прием аналогии выступает важным, но вспомогательным средством в объяснении философских идей.

Литература

1. Антология мировой философии. В 4-х т. – Т.1., ч.1. Философия древности и средневековья. – М.: Мысль, 1969. – 576 с.
2. Бауман З. Мыслить социологически / Пер. с англ. С.П. Баньковской, А.Ф. Филиппова. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 255 с.
3. Греков Л.И. Аналогия бытия // Современная западная философия. Словарь. – М.: Изд-во политической литературы, 1991. – С. 21-22.
4. Ивлев Ю.В., Герасимова И.А. Аналогия / Ю.В. Ивлев, И.А. Герасимова // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. – М.: Канон+, 2009. – С. 54-55.

ПРОБЛЕМА МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ И КОНТЕКСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ

Е.Н. Лагунова, В.Г. Шкляр

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, kaffil@bsuir.by*

Abstract. The article deals with the problem of insufficient student motivation for learning. The basic groups of motives that have a significant impact on the quality of the learning process are considered. The solution of the given problem question is offered to be carried out through a prism of the contextual approach in learning.

Коль скоро образование является признаком цивилизации, то процессы, происходящие в культуре, не могут не оказывать влияние на образование. И действительно, ценности современного общества, ориентирующегося на социокультурную соизмеримость; многообразие жизненных миров как продуктов локальных практик, языкового и коммуникативного опыта; диалогичность, находят свое выражение в тенденциях современного образования как открытого, нелинейного, гуманитаризированного процесса. С другой стороны, образование – не только признак, но и фактор цивилизации, поэтому по нему можно судить о «цивилизованности» общества. В этом смысле «человек цивилизованный» все еще должен быть «человеком образованным». Это с необходимостью приводит к проблеме качества образования, соответствия последнего целям и запросам культуры и общества.

Кроме того, общий смысл образования, рассматриваемый двояким образом, выводит проблему качества образования в приоритетные. С одной стороны, образование – стратегический ресурс общества, определяемый существующим уровнем знания и способностями мышления. В этом смысле образование – символ и выражение национальной культуры конкретного общества. С другой стороны, тактически, образование – технология подготовки специалиста.

Национальная система образования Республики Беларусь вполне «конкурентоспособна» стратегически: общемировые тенденции образования (непрерывность, массовость, коммуникативность, инновационность и др.) озвучены и конкретизированы на государственном уровне. В то же время образование, как технология подготовки специалистов, не дает ожидаемых результатов, а культивирует, скорее, традиционный, линейный подход обучения. Акцентируя внимание на подготовке специалиста, образование все больше напоминает технически и методически выверенный процесс, что способствует возникновению и утверждению «одномерного человека», который вчера был студентом, а сегодня выступает в роли преподавателя, быстро превращающегося в «предметника». В таком образовательном пространстве циркулируют стереотипы, во-первых, завершенности образования (диплом высшего учебного заведения выступает гарантом «достойности и значимости» человека) и, во-вторых, тождественности информации подлинному знанию («все, что мне нужно есть в конспекте или методическом пособии»). В этом смысле, современное образование как технология все еще реализует буквальную идею Просвещения: информирование «темных масс».

Проблема качества образования как системы подготовки специалистов весьма актуальна и является общей как для циклов естественнонаучных, технических, так и для цикла социогуманитарных дисциплин. Обнаруживая различные причины и предпосылки заявленной проблемы в разных предметных полях, можно отметить и

общие факторы, среди которых едва ли не на первом месте оказывается проблема мотивации.

Если рассматривать проблему мотивации предельно широко, то можно выделить две группы мотивов студентов к получению высшего образования: внутренние и внешние. Из внутренних мотивов, непосредственно связанных с учебной деятельностью, наиболее продуктивными выступают социальные (значимость образования для общественных ожиданий и норм, а не только для субъекта обучения), профессиональные (необходимость учения для будущей профессии) и познавательные («интеллектуальное» любопытство, учение для продуцирования нового знания). К внешним мотивам, не связанным непосредственно с учебной деятельностью, можно отнести материальные (например, бонусы за высокие учебные баллы), утилитарные (например, необходимость иметь диплом, чтобы быть профессионалом), статусные (быть студентом престижно) и др.

Общими тенденциями, влияющими на качество образования со стороны мотивации, выступают следующие:

- доминирование внешних мотивов над внутренними. Это редуцирует образование к механическому процессу обучения: передаче готовой информации малоактивному «преемнику». Говорить в этом случае об обретении личностной системы знаний не приходится, поскольку полученная информация носит формальный и фрагментарный характер, а в учебной деятельности студентом задействуется способность «памятливости», а не «логичности». Ярким примером превалирования внешней мотивации у студентов БГУИР может служить выбор варианта «чтобы не пойти в армию» некоторыми студентами военного факультета на вопрос о мотивах поступления в ВУЗ анкеты «Мой выбор», проведенной в сентябре 2011 года.

- доминирование профессиональных мотивов над социальными и познавательными. Это приводит к одностороннему развитию специалиста, у которого рефлекс (а ведь профессиональные навыки без социокультурного контекста редуцируются в рефлекс!) превалирует над рефлексией.

- взаимозависимость мотивации и целей образования. Именно цели выступают критерием актуализации мотивов для субъекта обучения, трансформацией социокультурного заказа и бессознательных мотивов в осознанные регулятивы деятельности. Если целью образования выступает только социальная адаптация и копирование культурных образцов, а не активное освоение социальных изменений и преобразование действительности, мы будем иметь дело не со специалистом, а с его суррогатом (однако, в конце концов, стране нужны строители, а не шабашники!).

Таким образом, снижение качества образования зависит от специфики мотивации современного студента. Решение проблемы возможно, если рассматривать мотивацию как управляемый процесс. Способ целенаправленной мотивации предложен в рамках контекстного подхода к обучению.

К технологическим находкам контекстного обучения следует отнести следующие:

1. Рассмотрение процесса обучения как единства теории (логики науки, предмета) и практики (логики профессиональной деятельности). Это придает личностный смысл и заинтересованность субъекта обучения и, в некотором смысле, переводит внешние мотивы во внутренние.

Здесь важна личность преподавателя и его высокая внутренняя мотивированность, достигнуть которую можно, в том числе, через преподавание предмета в авторском ключе. Это возможно, поскольку в университете достаточно четко работает научная и методическая экспертиза (на кафедре философии бгуир, в частности, существует система взаимопосещений преподавателей, открытых занятий,

научных и методических семинаров и т.д). Не стоит забывать и о классических курсах повышения квалификации.

2. Развитие познавательных мотивов и, как следствие, активизация творческого мышления студента, так как основной единицей содержания процесса обучения выступает проблемная ситуация, а не «рецептурное» знание.

Здесь, для того, чтобы развивать познавательные мотивы студента, прилагать усилия должны не только преподаватели и субъекты обучения, но и со стороны университета требуется поддержка в форме открытого декларирования важности и необходимости становление студента как личности, специалиста как человека.

3. Новое видение целей и задач социогуманитарного знания в техническом вузе. Социогуманитарное знание часто упрекают в оторванности от практической ориентации образования и от самой реальности. Тем не менее, культура, сводимая к технико-технологической цивилизации, в свою очередь, редуцирующая образование человека к подготовке специалиста, не может не требовать фундаментального теоретического осмысления, далекого, на первый взгляд, от сиюминутных смыслов. Кроме того, именно социогуманитарное знание задает общий смысл профессиональной деятельности и вписывает специалиста в контекст культуры.

Здесь, для повышения качества преподавания социогуманитарных дисциплин, предлагается трактовать учебный процесс в контексте профессиональной деятельности, отходя в этом от академичного изложения научного знания. Здесь важно рассмотреть возможность пересмотра программы курсов социогуманитарных дисциплин с некоторым отходом от типовых программ, с целью вписать данные курсы в контекст получаемого технического образования, поскольку университетское образование предполагает подготовку не только квалифицированного специалиста, но и всесторонне развитой, образованной, нравственно зрелой личности.

4. Наличие особого пространства для реализации контекстного подхода – дистанционное обучение. В идеи дистанционного обучения уже есть ряд априорных благоприятных факторов: открытый характер образования, непрерывность, саморазвитие, включенность в практику субъекта обучения, высокая внутренняя мотивация, использование информационно-коммуникативных технологий(икт) и т.д.в этом смысле дистанционное обучение соответствует передовым образовательным социокультурным практикам. Однако нельзя не признать, что система допостулирует свою информационно-коммуникативную составляющую, прежде всего, как задействование технических средств. Это ведет от идеи ИКТ как инновационного сопровождения процесса обучения и развития стратегий открытого образования к усугублению противоречий техногенной цивилизации, превращению субъектов образования в придаток технических систем. Но это, опять-таки, линейное образование, но на современный высокотехнологический лад!

Здесь решение проблемы возможно в акцентировании коммуникативной стороны информационных технологий: увеличении личностных контактов обучаемого и обучающего; диалогового обмена с преподавателем; взаимоконсультаций по поводу формы и содержания предмета; задействовании всех возможностей ИКТ (видеоконференции, прямой доступ в электронные научные библиотеки и т.д.).

В заключении отметим, что качество образования напрямую зависит от осознанного перехода участников процесса обучения к позиции «свободы для...», выражаясь в терминах французского экзистенциализма, что с необходимостью предполагает формирования целенаправленной положительной мотивации со стороны всех заинтересованных сторон образовательного процесса – администрации, преподавателя, студента.

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ

В.В. Шепетюк

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, shpetuk@mail.ru

Abstract. This article is devoted to the basic problems of teaching of humanities with a foreign students. The author considers a problems of scientific concepts, the preparations of educational and methodical literature, the process of communications with a students and at last a new possibilities of students education in english language.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники – один из немногих вузов Республики Беларусь, реализовавший своими силами проект по образованию иностранных, а также белорусских студентов на английском языке в сфере высоких технологий. Его реализация началась в 2009 году, когда на первый курс факультета телекоммуникаций были зачислены первые студенты, изъявившие желание получать образование по избранной специальности на иностранном языке. На сегодняшний день общее количество таких студентов в масштабе всего студенческого сообщества вуза еще не очень велико, однако в будущем предполагается серьезно активизировать работу по предоставлению таких образовательных услуг, а также увеличить набор на это отделение вуза, расширив спектр предлагаемых для абитуриентов специальностей, а также одновременно увеличив возможности университета по обучению иностранных граждан в соответствии с целевыми программами и межвузовскими соглашениями. Таким образом, потенциал развития данной формы обучения весьма велик, что ведет к необходимости качественного пересмотра образовательного процесса в этом направлении, а также стимулирует попытки выработки новых учебных технологий, подходов и методических рекомендаций, способствующих оптимизации всего комплекса образовательных услуг, предоставляемых англоговорящим студентам.

Среди дисциплин, обеспечивающих получение высшего образования одно из важных мест занимают дисциплины гуманитарного цикла, которые наряду с профилирующим предметами и курсами широко представлены для изучения иностранным и белорусским студентам, проходящим обучение на английском языке. В этой связи в контексте отмеченной выше стратегии долгосрочного развития университета является крайне важным указать и рассмотреть основные проблемные зоны преподавания гуманитарных дисциплин на иностранном языке, так как без их анализа и поиска путей решения невозможен прорыв в повышении качества образования.

В первую очередь необходимо отметить, что важнейшей задачей и отличительной чертой всего комплекса гуманитарных дисциплин является с одной стороны реализация ими мировоззренческой функции, а также, с другой, – их коммуникативная направленность. Иными словами, изучение гуманитарных наук призвано помочь сформировать разностороннее и гармоничное мировоззрение учащегося, а также способствовать развитию у него навыков активной коммуникации, ведения диалога и аргументации собственной точки зрения по широкому спектру философских, научных, культурологических, социальных и иных вопросов. На практике это означает, что гуманитарные дисциплины способствуют сбалансированной профессиональной подготовке учащихся, а также упреждению либо снижению негативных последствий гиперпрофессионализации молодых специалистов.

В настоящее время практика образования иностранных граждан показала, что наиболее сложными являются следующие направления учебной деятельности: лингвистическая подготовка преподавателей и студентов, поиск информационных источников и разработка авторских учебно-методических комплексов дисциплин, адаптация имеющихся образовательных материалов в соответствии с перцептивными возможностями студенческой аудитории, помощь иностранным студентам в вопросах

социальной адаптации и активизации их деятельности, повышение их мотивации для дальнейшего продолжения обучения. Рассмотрим некоторые из названных направлений более подробно.

Одним из первых вопросов, которые необходимо решить для интенсификации учебного процесса с англоговорящими студентами является вопрос о высокой лингвистической подготовке учащихся и преподавателей. Значимость этого вопроса особенно велика в контексте взаимодействия обучающихся и обучаемых в рамках блока гуманитарных дисциплин, которые представляют собой в значительной степени коммуникативный тип знания. На практике это обозначает, что изучение гуманитарных наук напрямую связано с коммуникативными компетенциями, а также необходимой языковой подготовкой студенческой группы и преподавательского состава, которые постоянно находятся в режиме продуктивного взаимного диалога, поиска инструментов аргументации и обмена информацией. В рамках курсов философии, политологии и других наиболее крупных гуманитарных наук центральное место занимает процесс обсуждения, анализа и вербальной экспликации предлагаемого к рассмотрению материала. В отличие от других дисциплин и спецкурсов, где широко задействованы лабораторная работа, различного рода расчеты и методы творческо-технического проектирования, освоение гуманитарных наук связано в большей степени с процессами последовательного интеллектуального анализа, синтеза и теоретического обобщения пройденного материала, что достигается за счет постоянной коммуникации преподавателей и студентов. Другими словами, приобщение к гуманитарному знанию – это постоянный диалог и обмен мнениями в студенческой аудитории.

Вторым вопросом, обеспечивающим качество образования, является подготовка учебно-методических комплексов, раздаточных материалов, а также аккумуляция развивающих информационных источников и ресурсов. В настоящее время все гуманитарные дисциплины полностью укомплектованы соответствующими учебно-методическими разработками, однако их необходимо рассматривать как первое поколение учебной литературы. Целесообразно предположить, что работа над этими материалами, их пополнение и корректировка будет продолжена, тем более, что современное образовательное и медийное пространство содержат широкий спектр информационных ресурсов, многие из которых являются хорошим подспорьем в работе преподавателей и студентов, помогая получить и освоить базовые знания в области гуманитаристики.

И, наконец, заключительным элементом подготовки специалистов в сфере информатики и радиоэлектроники на иностранном языке является, на наш взгляд, помощь иностранным студентам в вопросах их социальной адаптации и расширения путей самореализации в ситуации погружения в новую для них культурную и социальную среду. Сюда входят вопросы качественного и своевременного размещения прибывающих иностранцев, продуктивного взаимодействия с ними представителей администрации и других служб университета, активизация процесса включения иностранных студентов в полноценную студенческую жизнь, формирования дружеских отношений и связей с англоговорящими белорусскими студентами, поиск и реализация соответствующих таким направлениям деятельности студенческих проектов и инициатив, привлечение к работе и шефство молодежных организаций и т.д.

В заключении хотелось бы подчеркнуть, что процесс включения в образовательную практику новых форм обучения, таких как, в частности, обучение студентов на иностранном языке, явление по своей сути инновационное. Оно указывает на реальный рост и прогресс университета, как центра подготовки молодых кадров. Однако на этом пути существует ряд закономерных трудностей и проблем, от решения которых объективно зависит перспектива дальнейшей реализации данного рода проекта и его конечный результат, связанный с ростом престижа и статуса университета, утверждением его авторитета среди других образовательных центров, что говорит о необходимости продолжить инициированную работу, усилить ее и тем самым укрепить конкурентные преимущества вуза на рынке современных и востребованных образовательных услуг.

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН СОЦИОГУМАНИТАРНОГО МОДУЛЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

В. И. Миськевич

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, kaffil@bsuir.by*

Abstract. The abstracts deal with the problems of teaching of social sciences and the humanities in conditions of distance form education. The author pays attention to the ways and methods, that can raise quality of distance form education to its basic level.

Современные технологии делают образовательные услуги доступными практически каждому человеку – были бы способности и воля учиться. Доступность образования - важный маркер степени демократичности общества и направленности социальной политики государства. В нашей стране наряду с традиционными формами образования - дневной, вечерней и заочной - в настоящее время все большее развитие получает такая разновидность последней, как дистанционная форма получения образования, которая, согласно Кодексу об образовании Республики Беларусь, осуществляется преимущественно с использованием коммуникационных и информационных технологий. О его достоинствах и определенных преимуществах сказано достаточно, в том числе и на наших предыдущих конференциях. Но есть и немало проблем, которые остаются в тени. Остановимся на некоторых из них – преимущественно тех, которые касаются социально-гуманитарной составляющей образовательного процесса.

Напомним, что в соответствии с Кодексом об образовании Республики Беларусь «Образование – это обучение и воспитание в интересах личности общества и государства, направленные на усвоение знаний, умений, навыков, формирование гармоничной, разносторонне развитой личности обучающегося» (ст. 1, п. 1.6). Образование, как это следует из приведенного определения, реализуется через обучение и воспитание. Обучение связано с овладением учащимися (в нашем случае - студентами) круга знаний, очерченных программой и выработкой у них необходимых профессиональных компетенций. Другими словами, обучение осуществляет прежде всего практическую функцию образования, которая определяется потребностями общества, государства или корпораций в специалистах соответствующего профиля и квалификаций. Задачи воспитания иные. Воспитание – это целенаправленный процесс формирования у индивида социально ценных и личностно значимых качеств в соответствии с существующими в данном обществе представлениями об идеальном типе человека. Эти представления корнями уходят в историю народа, запечатлены в его фольклоре, традициях, памяти о подвигах национальных героев, произведениях деятелей культуры, образах искусства, имиджах успешных современников, идеологии государства и т. д. Воспитание в отличие от обучения выполняет гражданскую и культурную функции и нацелено на формирование моральных качеств индивида, его гражданской позиции, эстетического отношения к миру, умения жить среди людей, способности осознанно самоопределяться в многообразии политических идеологий и программ, т. е., коротко говоря, - на формирование социогуманитарной культуры личности. (О статусе, значении и роли специализированных знаний об обществе, его подсистемах и человеке – исторических, социологических, экономических,

политологических, правовых и т.д., необходимых для профессиональной деятельности, здесь речь не идет).

Свой «вклад» в этот процесс так или иначе вносят все изучаемые в вузе дисциплины. Однако для наук об обществе, культуре и человека эта задача является приоритетной. Социально-гуманитарные знания (как, впрочем, и всякий иной род знаний) обладают некоторой спецификой, которую нельзя не учитывать в процессах образования. Во-первых, они связаны с ценностями и интересами. В разных обществах ценностные картины мира различны и поэтому нужно уметь «вписать» в них научные знания. Во-вторых, эти знания могут сопрягаться с эмоционально-чувственным строем личности и превращаться в убеждения. В-третьих, социально-гуманитарные знания являются важным компонентом общей культуры человека, обнаруживаясь в его эрудиции, речи, способах общения, поведении, культуре мышления. В-четвертых, гуманистический эффект социогуманитарного образования состоит в развитии тех «сущностных сил» человека, которые могут позволить ему выходить за пределы информационно-компьютерной одномерности бытия.

Вышеизложенное имеет самое непосредственное отношение к проблемам нашей конференции. Так, уже само ее название «Дистанционное обучение - ...» вызывает вопросы. В нем отсутствует важнейшая составляющая собственно образования - воспитание. Впрочем, если исходить из задач обучения, то вполне можно ограничиться только когнитивной (знаниевой) составляющей социально-гуманитарного модуля. Мол, «Все мы учились понемногу Чему-нибудь и как-нибудь, Так воспитаем, слава Богу, У нас немудрено блеснуть». Однако студент как субъект педагогического процесса должен знать и понимать значение философских и социальных знаний. А это далеко не для всех и каждого очевидно. Наконец, общество и государство заинтересованы в подготовке не только специалиста, но и воспитании гражданина и патриота своей страны.

При дистанционной форме образования акцент делается на обучении. И при этом неявно предполагается, что усвоение знаний (т.е. адаптированной к учебным целям научной информации) должно как-то отражаться на ценностных ориентациях студента, его мировоззрении и убеждениях. В условиях традиционной формы образования – непосредственного контакта, диалога учителя и ученика, самих учащихся, дискуссий, в том числе эмоциональных, происходит естественный «сплав» знаний и ценностей. А это и есть убеждения. А как их культивировать на расстоянии? Только через общение, в том числе групповое, используя возможности современных информационно-компьютерных технологий.

В основе дистанционного обучения лежит самообразование, но самообразование направляемое, контролируемое, тестируемое и оцениваемое. Но вот загвоздка: а умеют ли студенты-дистанционники учиться самостоятельно? Вопрос риторический. Их никто и никогда этому не учил (речь идет о стремящихся получить свой первый диплом). И еще: кто и как их должен этому научить? Представляется, что должна быть организована специальная установочная сессия, на которой студенты могли бы получить нужные знания об особенностях и способах индивидуальной работы по изучению и освоению программного материала. Понятно, что это дополнительные расходы для вуза, самих студентов. Но ведь известно, что дешевый продукт по определению не может быть качественным.

Центральная фигура образовательного процесса – Учитель. Именно он обеспечивает «связь времен» через трансляцию специализированного социокультурного опыта (научных знаний и научного мировоззрения, культуры мышления и культуры специалиста с высшим образованием) от одного поколения к

другому. Если же его роль низвести до составителя тестов и проверяющего присланных по e-mail контрольных, то это прямой путь к дегуманизации и деградации образования.

Информационно-компьютерные технологии постоянно совершенствуются и открывают все новые коммуникативные возможности. Например, посредством общения преподавателя и студента через skype. Но важно, чтобы при этом не отставала законодательная база, своевременно разрабатывались соответствующие нормативы. Например, как должно регламентироваться время работы (коммуникаций) преподавателя со студентами с использованием технических средств? Сколько времени на общение с одним студентом в течение семестра действительно необходимо для промежуточной проверки его знаний, консультирования? В нашем университете (БГУИР) на индивидуальную работу с «классическим» студентом-заочником отводится, согласно нагрузке, 6.85 мин. если зачет и 15.85 мин. – экзамен. А время на работу со студентом-дистанционником в текущем учебном году сокращено на два часа. На основании каких исследований, исходя из каких соображений установлены действующие нормативы?

Экономия бюджетных средств и сокращение бюджетного финансирования сферы образования уже привела к вымыванию из учебных программ вузов целого блока предметов социогуманитарного модуля – этики, культурологии, религиоведения и почему-то логики (в БГУИР данный курс сохранен). На очереди - очередные сокращения. Естественно, что все эти трансформации едва ли будут способствовать полноценной реализации воспитательной функции образования. Сведение образования к одной его ипостаси – обучению – означает, что другая – воспитание, *volens-nolens* будет реализовываться через иные, в том числе неконтролируемые государством институциональные и неинституциональные формы. «Формирование гармоничной, разносторонне развитой личности обучающегося» - императив Кодекса – становится проблематичным. А дистанционная форма получения образования в силу присущей ей специфики вполне может стать «обучением».

Круг проблем, с которыми сталкиваются преподаватели социогуманитарных дисциплин только названными, разумеется, не исчерпывается. Их необходимо четко формулировать, осмысливать, решать. В этом – залог повышения качества образования на всех его уровнях и всех формах.

Литература

1. Кодекс об образовании Республики Беларусь. – Мн.: НЦПИ, 2011.

РЕЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМАХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Е.А. Кухаренко

*Институт Информационных Технологий Белорусского Государственного
Университета Информатики и Радиоэлектроники, Минск, Беларусь,
ea_kuharenko@rambler.ru*

Abstract. The purpose of work is the question of the effective transfer of knowledge for teaching blind. As an example, analyzes the development of speech technologies and their use for training. These technologies will enable visually impaired people to be educated and actively integrate into the society. The effectiveness of this approach may appear in the expansion of information technology and hardware realization of educational systems to a new generation of commonly understood level.

На рубеже XIX—XX вв. в развитых странах сформировалась аксиологическая концепция социальной полезности. Согласно ей лица с ограниченными физическими возможностями рассматриваются не как источник дешевой рабочей силы, но как индивидуумы, которые при необходимом обучении и профессиональной подготовке переходят в разряд трудоспособного населения, обеспечивающего свое существование.

Согласно Национальному докладу о положении инвалидов в Республике Беларусь инвалидом считается лицо с устойчивыми физическими, психическими, интеллектуальными или сенсорными нарушениями, которые при взаимодействии с различными барьерами мешают полному и эффективному участию его в жизни общества наравне с другими гражданами. Данное определение основано на понимании инвалидности как социального явления и не приводит к отделению инвалидов от общества или их исключению из какой-либо сферы, а лишь подчеркивает их индивидуальные особенности и необходимость поиска путей адаптации для полного и эффективного участия их в жизни общества наравне с другими гражданами.

Во второй половине XX века вступает в силу новый этап развития аксиологической концепции отношения к лицам с ограниченными физическими возможностями. Общественное сознание отходит от «культуры полезности», приходя к «культуре достоинства». Это означает, что личность с ограниченными физическими возможностями рассматривается как объект социальной помощи и защиты независимо от своей дееспособности и полезности для общества. Государство и общество берут на себя обязательства по созданию среды максимальной комфортности для развития личности и самоактуализации человеческого потенциала. Переход к новой аксиологической модели невозможен без внедрения современных методик и технологий в систему высшего образования.

По данным Министерства труда и социальной защиты, в Беларуси проживает 512,5 тыс. инвалидов. Согласно статистике, ежегодно инвалидами по зрению становятся около двух тысяч человек. Данные по количеству нуждающихся в обучении из этой категории граждан требуют, безусловно, обязательного уточнения. Но даже без него очевидна целесообразность апробации методов эффективной передачи знаний при обучении слепых и слабовидящих.

Организация обучения инвалидов по зрению позволит создать и апробировать методики обучения для всех категорий граждан с целью развития индивидуальности, самобытности, раскрытия творческого потенциала личности. Такие методики помогут исключить опасность деформации личности, спровоцированную коррекцией, дадут

импульс к введению в образовательный процесс новейших информационных технологий.

Таким образом, технические средства, разработанные для реабилитации, могут стать неотъемлемым компонентом процесса сопровождения современного образования в целом.

Для компенсации нарушенных зрительных функций в процессе учебной деятельности возможно применение речевых компьютерных технологий, например: синтез и распознавание человеческой речи, системы обработки речи и многое другое. Поскольку речевой интерфейс естественен для человека и обеспечивает дополнительные удобства в сравнении с графическим, внедрение речевых технологий в сферу образования открывает особенно широкие возможности:

- Речевой интерфейс упрощает работу с компьютером. Использование синтеза речи возможно для чтения лекций в реальном времени или в дистанционное обучение.

- Возможность посещения Web-порталов с речевой поддержкой, где студенты и преподаватели могут регистрироваться и предоставлять расписание, рабочие планы, оценки. Весь текст на экране, благодаря синтезу речи, будет преобразован в речевой сигнал.

- Создание библиотек с аудио-учебниками, пособиями будет способствовать свободному освоению образовательной программы. И так далее.

Существует ряд программных продуктов, созданных для синтеза и распознавания речи, в том числе для русского языка. Научные исследования по этой тематике ведутся в нескольких научных подразделениях БГУИР.

Хорошо известна программа «Диктус», которая позволяет трансформировать человеческую речь в текст. Используя микрофон, пользователь надиктовывает текст с адресом, например, электронного сообщения. Полученный ответ преобразовывается в голосовую речь и воспроизводится через динамики. Программа позволяет совершать и более сложные операции.

Особенно интересна возможность программы по различению нюансов речи: например, можно отличать литературный от разговорного языка и так далее. В Дании это уникальное изобретение позволило слепым инвалидам получать рабочие места, связанные с применением компьютера, а студентам - облегчить учебу в высших учебных заведениях.

Таким образом, развитие речевых технологий и их использование для обучения даст возможность инвалидам по зрению получать образование и активно интегрироваться в социум. Результативность такого подхода может проявиться в расширении применения информационных технологий и их аппаратного воплощения в обучающих системах нового поколения для общепотребительного уровня.

Литература

1. Официальный статистический сборник Министерства здравоохранения РБ за 2010, 2009, 2008, 2007 годы. <http://minzdrav.gov.by/med/article/statsod.php?prg=10>
2. Проблемы и перспективы речевого интерфейса – <http://offline.computerra.ru/1997/226/937/>
3. Современный инструментальный для разработки речевых технологий - <http://www.slavica.org/russian/article9314.html>
4. Речевые технологии (электронный ресурс) - <http://speech-soft.ru/index.php>
5. Бондаренко И.Ю., Федяев О.И. «Голосовое командное управление и проблема временной нестабильности речевого сигнала». – 2008.
6. Материалы научно-практической конференции «Высокотехнологичные средства реабилитации для незрячих и слабовидящих», Центр медико-социальной реабилитации инвалидов по зрению, Санкт-Петербург, 2009

СИНЕРГИЯ ФИЗИКОВ И ЛИРИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

А.А. Касперук

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, bekon@tut.by*

Abstract. The problem of connection between natural sciences and liberal arts in the sphere of education and potential of their synergy are analyzed in the article. It is highlighted that sphere of education is to be developed in technical university based on unity of scientific and humanitarian components of culture because liberal arts and cultural sciences in particular mould personal strains, encourage adoption of merits common to all mankind and shape professional features of future engineers.

Характер отношений между естественными науками и науками о человеке по-разному понимался в истории научного и социального познания. В XIX веке, когда прогресс в области естественных наук стал очевиден, формируется вопрос о специфике гуманитарного знания. В наше время, когда происходят существенные изменения в естественных науках и науках о человеке, возможна интеграция естественных наук и наук о человеке, а также синергия естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в образовательном пространстве. Примеры интеграции наук существуют давно – так понятие античной философии «хаос» стало основной категорией синергетики. О.Конт заимствует идеи механики и вводит в научный оборот понятия "социальная статика и динамика"; математические методы успешно применяются гуманитарными науками и т.д. При этом, вне всякого сомнения, останутся различия не только между естественными науками и науками о человеке, но и внутри них, например, между математикой и геологией, культурологией и психологией. Хотя и бытует мнение о том, что при поиске истины нужно придерживаться «золотой середины», уместно вспомнить предостережение Гете о том, что между противоположными мнениями лежит не истина – «между ними лежит проблема» [3, с. 392].

Примечательно, что еще со времен В. Дильтея вопрос о специфике гуманитарного знания занял центральное место в баденской школе философии и решали его, говоря современным языком, «глобально и системно», исходя из сущности понимания человеческого сознания. В. Дильтей выделяет в нем два МИРА - «внешний» и «внутренний». «Внешний мир», основанный на внешнем восприятии, изучают естественные науки; «внутренний мир», основанный на внутреннем восприятии, – гуманитарные науки. Науки о человеке имеют дело с пониманием, а науки о природе с объяснением, для понимания другой культуры и человека необходимо проявить "эмпатию", для осмысления явлений природы нужны гипотетическое объяснение и проверка. Трудно предположить, что В. Дильтей представлял последствия влияния научно-технической эры на «гуманитарное пространство», тем не менее, он смог прозорливо сформулировать подход, позволяющий достичь гармонии мира человека. В этой связи убедительно звучат слова В. И. Вернадского о том, что в развитых областях наук о природе "есть некоторые более основные проблемы, есть учения и явления, есть коренные методологические вопросы, есть, наконец, характерные точки или представления о космосе, которые неизбежно и одинаковым образом затрагивают всех специалистов, в какой бы области этих наук они ни работали. Каждый из них подходит к этим основным и общим явлениям с разных сторон, иногда касается их довольно бессознательно. Но по отношению к ним он неизбежно должен высказывать определенное суждение, должен иметь о них точное представление: иначе он не может быть самостоятельным работником даже в узкой области своей специальности" [1, с. 32-33].

Великий естествоиспытатель XX века В.Гейзенберг не сомневался в бесконечном превосходстве человеческого над вещным, беспрепятственном продолжении познания как именно человеческого дела, когда индивид овладевает миром, не теряя своей человеческой самобытности. Присутствуя на исполнении мажорной серенады

Бетховена, Гейзенберг пришел к мысли, что в ней для него воплотилась «уверенность, что, пока существует человек, всегда будет продолжаться это – жизнь, музыка, наука – пусть даже мы сами лишь краткое время можем участвовать в общей работе, всегда одновременно и зрители, и действующие лица в великой драме жизни». [2, с.355]. Естествоиспытатель уверенно чувствует свой человеческий «статус» и, что важно, проверяет алгебру музыкой, гармонией, а не наоборот, в соответствии со штампом, коим уже давно отмечен «творец» прогресса Нового времени. Он все еще натурфилософ, строящий целостную картину мира, а не «специалист в области теоретической физики».

В системе высшего технического образования культурология отходит на периферию образовательного пространства. Она находится в числе дисциплин по выбору, при этом уменьшается объем часов на ее изучение. Необходимо отметить, что культурологи Беларуси до сих пор не предложили концепции, дающие научно обоснованные рекомендации по преподаванию культурологии в техническом вузе, а также учебники и учебно-методические пособия для студентов технического профиля. Культурология как наука все еще проходит этап теоретико-методологического становления. Начиная с 1997 года в Беларуси издано более 15 учебников, в которых авторы предложили собственные модели учебной дисциплины «Культурология» (Т.М. Алпеева, И.Я. Левяш, В.А. Космач, С.В. Лапина, И.В. Морозов, В.Ф. Мартынов, В.Р. Языкович, А.И. Смолик, П.Г. Мартысюк и др.). В результате преподаватель может выбрать любой учебник, в той или иной степени соответствующий профилю вуза.

Культуре каждый человек бессознательно "научается". Если смех и улыбка наследуются генетически, то с кем, когда, кому, как и где следует улыбаться и смеяться учит культура. Такая парадигма преподавания культурологии способствует формированию социокультурной компетентности личности. Обучая специалиста технического профиля, мы одновременно формируем его личностные, общечеловеческие качества, которые взаимосвязаны с его профессиональными на основе единства естественнонаучного и гуманитарного компонентов культуры в широком смысле слова. Это требует введения элементов художественного, нравственно-этического, религиозного освоения мира в образование будущих инженеров и преподавания концептуальных основ естествознания будущим гуманитариям.

В Японии, известной своими научно-техническими достижениями, рисование сопровождает школьника весь период его обучения, являясь важнейшей составляющей эстетического образования. Кстати, так называемый «соц.гум блок» при подготовке будущих инженеров Германии, Швеции, с одной стороны, формирует основу научного мировоззрения, общий культурный уровень технической интеллигенции, с другой – способствует повышению социокультурной компетентности через «специализацию», например путем сдачи зачета на кафедре мировой музыкальной культуры (устный ответ, защита реферата и курсовой работы путем анализа музыкального произведения).

Это соответствует и подходу, применяемому к техническим дисциплинам условно разбитым на две категории: базовые и специальные. Базовые дисциплины являются фундаментом знаний инженера, на них строятся специальные дисциплины. И если базовые знания востребуются в течении длительного периода, то специальные дисциплины более оперативны, привязаны к технике сегодняшнего дня.

Без практико – ориентированной культурологии в техническом вузе невозможно минимизировать последствия процесса XXI века, при котором собственно человеческое уже не удерживается в своей самостоятельности и вовлекается в круговорот движения вещей.

Литература

1. Вернадский В. И. Избр. труды по истории науки. – М., 1981.
2. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. – М., 1989.
3. Гете. Избранные философские произведения. – М., 1964.

СПЕЦИФИКА СОЗДАНИЯ ЭУМК ПО ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

О.В. Пинчук, А.И. Рогачевская

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kafin2@bsuir.by

Abstract. Distant learning methodological complexes with application of new information technologies at the department of foreign languages N 2 are presented in this report.

Дистанционное обучение является достаточно новой формой в сфере образования. Соответственно, оно предполагает особые средства, методы и формы обучения, иную форму взаимодействия преподавателя (тьютора) и студента.

Методы дистанционного образования постоянно развиваются и совершенствуются, так как данная форма обучения связана с динамично развивающимися современными технологиями. Основной идеей методики дистанционного обучения является создание учебной информационной среды, включающей компьютерные информационные источники, электронные библиотеки, видео- и аудиотеки, книги и учебные пособия.

Для осуществления качественной подготовки студентов по дистанционной системе образования кафедра иностранных языков №2 разработала методическое обеспечение учебного процесса. В связи с этим потребовалась основательная переработка учебных курсов по дисциплине «английский язык» и других методических материалов. Учитывая факт, что студент должен самостоятельно освоить каждую тему, теоретический материал пришлось подбирать тщательным образом. Практическое владение английским языком для студентов ФНиДО предполагает самостоятельное чтение и перевод со словарем литературы на английском языке по специальности, извлечение из текстов полезной для их деятельности информации, обогащение своего словарного запаса и овладение грамматическими формами и оборотами. На базе данного методического обеспечения в 2009-2010 годах на кафедре были разработаны ЭУМК по английскому языку для студентов всех форм обучения (включая дистанционное) по специальностям: информационные технологии и управление в технических системах, информатика, искусственный интеллект, программное обеспечение информационных технологий, автоматизированные системы обработки информации.

Содержание электронных учебно-методических комплексов для студентов оформлено в шаблоне, разработанном на базе ФНиДО БГУИР в 2010г. ЭУМК кафедры включает четыре раздела: «Программа дисциплины», «Теория по курсу», «Практика» и «Контроль знаний». Эти разделы ежегодно пополняются новыми учебно-методическими материалами, разработанными преподавателями кафедры в ходе выполнения ГБ НИР. (В 2010-2011гг. на кафедре были изданы «Методические указания и контрольные задания по английскому языку для студентов заочной и дистанционной форм обучения», «Лексико-грамматические тесты на английском языке для студентов, изучающих информационные технологии», материалы для обучения просмотрному чтению).

СТРАТЕГИЯ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ

Е.И. Пассов

*Елецкий государственный университет им. И.А.Булгина, Елец, Россия,
eipassov@rambler.ru*

Abstract. This report proposes a new strategy to create a system of foreign language education for non-linguistic schools, and analyzes a set of measures which will help students acquire skills to read professional foreign literature.

Общеизвестно, что выпускники неязыковых вузов – так называемые специалисты в подавляющем большинстве не владеют иностранным языком. Безъязыкий специалист по сути – фиктивный, неполноценный специалист. Трудно подсчитать тот огромный ущерб, который наносится этим любой сфере науки и производства.

В XXI веке стыдно мириться с подобным положением. Умение свободно читать на иностранном языке литературу по специальности – не личное дело каждого. Это дело – государственной важности и поэтому решать проблему следует на государственном уровне.

Сейчас методика коммуникативного иноязычного образования располагает достаточными научными возможностями, чтобы решить указанную проблему в практическом плане.

Для этого необходимо сделать следующее.

1. Осознать, что действующая в неязыковых вузах система овладения иностранным языком непригодна ни количественно, ни организационно, ни (главное!) методически. При современной сетке учебных часов никакая научная методическая теория не спасёт: реализация современной системы останется пустой тратой времени. В количественном и организационном отношении целесообразно вернуться к советской системе; в методическом плане – сменить знаниецентрическую парадигму на культуросообразную, а «обучение иностранному языку» заменить «иноязычным образованием». Термин «иноязычное образование» можно толковать в следующих значениях:

– иноязычное образование как **сфера** человеческой деятельности. Сфера иноязычного образования является реальностью современного общества, поскольку существуют образовательные учреждения и организации, в которых осуществляется иноязычное образование, люди, которые это образование осуществляют, люди, которые пишут и издают учебники для соответствующих институтов (авторы, издатели, редакторы и др.), люди, которые управляют процессом в данной сфере. Все они могут быть названы деятелями сферы иноязычного образования;

– иноязычное образование как **деятельность** (процесс). Это значение не требует пояснений, ибо все деятели сферы иноязычного образования (учителя, авторы учебников, управленческий аппарат и т.п.) и все, участвующие в этой деятельности (студенты, например) осуществляют какую-либо деятельность;

– иноязычное образование как **продукт**, т.е. совокупность всех знаний, умений, развитых способностей и психических механизмов, моральных качеств и т.д., которые приобрел человек в результате иноязычного образования как деятельности (процесса).

2. Осознать, что любая новая система может успешно выполнять свою роль, если она обеспечена учебно-методическим комплексом. Уже много десятков лет в каждом вузе пишутся так называемые «учебники» и разные учебные пособия. Подобное

кустарное производство не может привести к созданию необходимой продукции по следующим причинам:

- учебник – едва ли не самый сложный вид учебной литературы и написать его могут только специально подготовленные люди. Конструктор учебника – особая профессия, требующая особых умений. Считается, однако, что на это способен любой методист, даже любой лингвист или преподаватель, владеющий языком. В результате за истёкшие годы написано не менее 1000(!) различных «учебников», о «полезности» которых говорят результаты;

- учебник (УМК) должен писаться на базе определённой методической концепции, а не на основе личного опыта;

- учебник не может быть написан «между делом», сверх учебной нагрузки. Эта работа требует полной отдачи и концентрации; настоящий учебник не создаётся наспех или как хобби;

- учебник может быть написан только коллективом авторов, исповедующих одну концепцию;

- следует осознать, что учебник – объект стратегический и дело его создания – забота государства, а не кустарей-одиночек;

- во взаимоотношениях с возможными иностранными участниками проекта необходимо соблюдение национальных интересов обеих сторон.

3. Изменить систему экспертной оценки новых учебников. Проект такой открытой процедуры, устраивающей все стороны (органы образования, авторов, потребителей) имеется и его можно предложить.

При условии, что предполагаемая система и учебник (УМК) будут созданы, окажется необходимым ещё один фактор мотивации будущих специалистов к овладению иностранным языком на должном уровне – введение обязательного экзамена-теста при приёме на любую работу.

СТУДЕНТ, ИНТЕНЦИОНАЛЬНОСТЬ, ИНТЕРНЕТ

И.Ф. Габрусь

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kaffil@bsuir.by

Abstract. The dependence of successful students use Internet resources of whether they have formed the subject of intentionality.

Необратимая данность сегодняшнего вузовского учебного процесса – интернет как информационный источник ближайшей доступности для студента. Но источник этот безбрежен не только своими огромными информационными массивами, но и качественной разнородностью предлагаемого информационного материала. Поэтому качественный его отбор, осознанная его селекция – проблема первостепенной важности для пользователя интернет-сетей. И тут интенциональность, предметная направленность сознания потребителя, предполагающая его более-менее добротную осведомленность в предмете, – единственный спасительный компас в безбрежном информационном океане всемирной паутины. Но об интенциональности как внутренней заинтересованности и вовлеченности в проблемы гуманитарного цикла у студентов технического вуза говорить не приходится. По своей исходной интенциональности (если, конечно, таковая присутствует) студент технического вуза – естественный «позитивист», для которого имеет ценность лишь знание «позитивное», конкретно-научное и специально-техническое, а знание гуманитарного профиля имеет в лучшем случае значимость вторичную.

Ситуация усугубляется еще и тем, что переживаемый нами геополитический сдвиг, связанный с поражением социалистической идеи на постсоветских просторах, породил оппортунистический вал в самой отечественной философии, вызвал неминуемую волну негации, отбрасывания, пересмотра и переписывания многих, казалось бы, прописных философских положений. Так, например, в определении диалектики в подготовленной россиянами «Новой философской энциклопедии» (а все ее содержание – в глобальной сети) не нашлось место диалектике объективной. Диалектика сведена лишь к диалектике теоретического мышления: «Диалектика – логическая форма и всеобщий способ рефлексивного теоретического мышления, имеющая своим предметом противоречия его мыслимого содержания» [1]. Ограниченность такого определения очевидна для преподавателя, знакомого с историей предмета, но для студента – философского неопита она будет представлять бесспорной истиной.

Помочь учащемуся сформировать исходную интенциональность на философию и ее проблемы призвано методическое пособие для семинарских занятий студентов всех специальностей БГУИР, подготовленное под редакцией зав. кафедрой Г.И. Малыхиной коллективом кафедры. Пособие издано в двух частях. Первая часть «Философия в исторической динамике культуры» посвящена предмету философии и рассмотрению основных периодов развития мировой и отечественной философии. Во второй части «Философия в современном мире» рассматриваются основные разделы философского знания.

Литература

1. Новая философская энциклопедия: в 4 т. / под ред. В.С. Степина. – М.: Мысль, 2010.–Т.1.–С. 645.

ТЕРМИНОЛОГИЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ ВО ФРАНЦУЗСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Т.Г. Шелягова, С.И. Лягушевич, О.М. Зюзенкова

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kafin1@bsuir.by

Abstract. The problems of semantic formation of terminology, of radioelectronics terminology, of terminological nomination are under consideration in this paper.

Проблема научно-технической терминологии в её самых различных аспектах занимает одно из центральных мест в современном языкознании.

Вопрос о статусе терминологии в лексической системе национального языка, а в более широком аспекте – о соотношении языка науки и общепотребительного языка – является центральным в исследованиях социальной лексики. Причем терминология одной частью вливается в лексическую систему, а другой – остаётся только в рамках подсистемы языка науки. Как правило, систему и подсистему объединяют единые средства выражения и правила их организации, а разграничивает – план содержания (соответствующий разным формам общественного сознания – научного и обыденного).

Терминология интересует исследователей как с точки зрения преломления в ней различных лингвистических явлений, так и в чисто прагматическом аспекте, т.е. с точки зрения оптимального обслуживания терминами как ключевыми словами сфер профессионального общения, систем автоматического управления, автоматического поиска и перевода. Работы практического направления неизбежно связаны с задачей упорядочения и стандартизации терминологии, а это предполагает комплексное изучение терминологических подсистем различных языков с целью выявления закономерностей создания терминов в том или ином языке, обнаружения тенденций развития терминологических подсистем, исследования характеристики и специфики внутрисистемных отношений терминологических единиц данного языка.

Французская и английская терминологическая система радиоэлектроники – это, с одной стороны, подсистема терминологической лексики в целом, а с другой – часть более общей языковой системы общелитературного языка.

С точки зрения социальной значимости, радиоэлектроника занимает одно из основных мест в научно-техническом прогрессе. Французский и английский подязыки радиоэлектроники, как и все подязыки, обладают некоторыми общими признаками и, таким образом, противопоставляются общему языку, однако, в совокупности последний и его специализированные формы проявления имеют больше общих, чем отличительных признаков. То, что составляет специфику любого подязыка – это наличие в нём слов-терминов, которые являются продуктом научного осмысления фактов, предметов, явлений, процессов действительности, в отличие от общепотребительных слов, к которым не предъявляются терминологические требования номинации.

Терминология РЭ в силу экстралингвистических факторов представляет собой наиболее быстрорастущий слой и продолжает находиться в стадии непрерывного обогащения и формирования.

**ТЕСТИРОВАНИЕ В КУРСЕ «РИТОРИКА»
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ:
ПРЕОДОЛЕНИЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТРУДНОСТЕЙ**

Т.В. Игнатович

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь, tavlig@mail.ru

Abstract. Article dedicated to rasmotreniyu questions test knowledge test, identify and preodleniyu psychological and educational difficulties.

Внедрение тестирования в курс «Риторика» связано с преодолением определённых противоречий: с одной стороны, риторика – предельно алгоритмизируемая дисциплина, которая представляет собой свод правил и рекомендаций по созданию и воплощению публичного речевого произведения (своего рода алгоритм речевого поведения человека), с другой стороны, несмотря на то, что большинство определений педагогических тестов включает в себя как задачу компонент «оценить структуру и измерить уровень знаний, умений и навыков», тесты и тестовые задания дают возможность проверки усвоения знаний. Оценивание умений и навыков может осуществляться в реальных речевых ситуациях или в ситуациях, приближенных к таковым, так как успешность или неуспешность публичного выступления определяется теми, кому текст адресован, т. е. аудиторией. Безусловно, наиболее "пригодными", подходящими для организации тестового контроля являются точные науки, предполагающие достаточно часто (хотя и не всегда!) однозначное решение. Сложность построения тестов по социально-гуманитарным наукам (в том числе и по риторике), где в большей степени возможны разноплановые оценки одних и тех же фактов и явлений, различные точки зрения на рассматриваемую проблему и т.п., обусловлена далеко не этим: человека побудить к соответствующему высказыванию могут только реальные условия реальной речевой ситуации, а их абсолютно точно смоделировать невозможно.

С античных времён известны условия речевого совершенствования и самосовершенствования личности: физические возможности к говорению (отсутствие физических недостатков), знание правил риторики, речевая практика. Для тестовой обработки пригодны только знания риторических рекомендаций. Это определяет отбор содержания обучения и тестового контроля: вопросы истории риторики, этапы создания публичного выступления, техники речи, жанры публичной речи, но проверке подлежат только знания, оценку умениям и навыкам даёт речевая практика.

К тестам и тестовым заданиям (для обучения, контроля и самоконтроля) по риторике предъявляются стандартные требования эффективности: валидность, надёжность, дискриминативность.

Критериальная ориентированность теста по риторике предполагает включение в него заданий, проверяющих три основных уровня усвоения знаний:

- первый уровень – узнавание, воспроизведение знаний:

Повтор элемента в начале одного речевого отрезка и в конце последующего называется:

- а) простой повтор;*
- б) перекрестный повтор;*
- в) повтор-подхват;*
- г) повтор-окружение;*
- д) повтор-наклонение.*

О наличии в книге значительного числа идей свидетельствует:

- а) большое количество небольших абзацев;
- б) небольшое количество больших абзацев.

- второй уровень — применение знаний в стандартной или знакомой ситуации:

Признать правильным определение Риторический вопрос – фигура речи, при которой оратор сам дает ответ себе же:

- а) можно;
- б) нельзя.

В молодежной аудитории следует: а) не пытаться показывать истинное, не всегда привлекательное лицо ее кумиров; б) демонстрировать порою отнюдь не привлекательный моральный облик ее кумиров, а также невысокий уровень их духовного развития и художественной деятельности.

- третий уровень — применение знаний в новой ситуации, творческое применение знаний и умений:

Один из учеников Сократа заметил, что неприятный человек напоминает собой ладан: исчезая, он доставляет удовольствие. В этом примере использован троп:

- а) сравнение;
- б) метафора;
- в) метонимия;
- г) синекдоха.

В тестировании по риторике применяются следующие формы тестовых заданий:

- задания закрытой формы (студент должен выбрать один или несколько правильных ответов из предложенного набора альтернативных вариантов):

Фигура речи, для которой характерна развернутость, а также повышение и понижение мелодики голоса, называется:

- а) градация;
- б) период;
- в) инверсия;
- г) многосоюзие;
- д) анафора.

- задания на установление правильной последовательности (студент должен указать правильный порядок в перечисленном наборе элементов):

Распределите последовательность граф конспекта при записи в табличной форме:

- а) примеры;
- б) план;
- в) основные положения;
- г) примечания.

Расположите в традиционном порядке отдельные части классической композиции выступления:

- а) опровержение;
- б) повествование;
- в) зачин;
- г) изложение тезиса;
- д) доказательство;
- е) заключение;
- з) разделение на вопросы.

- задания на установление соответствия (студент должен установить правильное соответствие между элементами двух множеств):

Найдите соответствия между названиями способов чтения и оснований, по которым они выделяются:

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| а) чтение-просмотр; | 1. по степени охвата объёма |
| б) ознакомительное чтение; | источника |
| в) сплошное чтение; | 2. по глубине усвоения материала |
| г) скоростное чтение; | |
| д) изучающее чтение; | |
| е) выборочное чтение. | |

- задание открытой формы (студент должен сформулировать и ввести ответ в виде целого или вещественного числа, тестового выражения):

В использовании тропов и фигур ярче всего проявляется такое качество речи, как _____.

Таким образом, при составлении тестов и тестовых заданий по риторике могут быть полезны следующие рекомендации.

1. Тесты предназначены для проверки конкретных знаний студента по конкретному материалу.

2. Содержание знаний, подлежащих усвоению определяется стандартом по предмету, программой, учебным пособием. При этом следует иметь в виду множественность аспектов освещения отдельных вопросов, подходов к описанию тех или иных явлений (например, неоднозначность квалификации тропов и фигур). При подготовке к тесту студента следует адресовать к определённым источникам, учебным пособиям.

3. При отсутствии единообразного подхода к описанию языкового или экстралингвистического факта необходимо в формулировке задания теста использовать слова и выражения, снимающие категоричность, определяющие аспект рассмотрения вопроса и т. д.:

Чаще использовать юмор в молодежной аудитории: а) желательно; б) нежелательно (вместо нужно, не нужно).

Перед аудиторией с высоким уровнем интеллектуального развития чаще, чем в иных случаях, можно прибегнуть:

- к дедуктивному способу изложения;
- к индуктивному способу.

В американской аудитории в оценке действительности следует в первую очередь: а) оттенять положительные моменты; б) быть максимально сдержанным; в) оттенять негативные, проблемные моменты.

4. При выполнении учебных тестов необходимо давать несколько попыток каждому студенту, чтобы укрепить его в желании узнавать и уверенности в своих возможностях.

5. Для учебных тестов желательно использовать исходную (соответствующую той, что в учебнике) форму изложения материала, чтобы не провоцировать разночтения в восприятии информации (учитывая многообразие точек зрения и неоднозначность терминологии).

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ СТУДЕНТОВ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ

В.И. Воюш

*Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск, Беларусь,
v3vi@tut.by*

Abstract. Here some typical students mistakes are considered at work with Excel spreadsheet. That is a consequence of not enough good mathematical background. In particular, inability to analyze behavior of functions, wrong treatment of average value, recording of functions. Some recommendations about the prevention of such mistakes are given.

Сама по себе информатика, в частности, освоение электронных таблиц Excel, не является сложной дисциплиной, но есть некоторые ситуации, когда студенты получают результаты, которые считают непонятными. Причиной этого является недостаточно хорошая математическая подготовка студентов, что присуще студентам нетехнического, социально-гуманитарного профиля. Увы, слабая математическая подготовка теперь не редкость и для студентов технического профиля.

Можно классифицировать такого рода ошибки. Первые из них являются весьма тривиальными и связаны с очень простыми математическими понятиями, но, к сожалению, студенты «спотыкаются» и на них. Поиск причин ошибок и исправление их при самостоятельной работе студентов занимает у них много времени, особенно при дистанционном обучении.

1. Запись функций и действия над ними. Не осознается основное правило записи функций: после ее названия должен следовать аргумент, заключенный в скобки. Это усугубляется, когда над функцией требуется выполнить какое либо действие, например, возвести ее в степень. Студент записывает название функции, затем операцию над функцией, и только потом указывает аргумент (бывает, что аргумент вообще опускается). Получается запись типа $\sin^2(b4+g7)$. Эта ситуация возникает очень часто.

2. Представление чисел в экспоненциальном формате (с указанием порядка числа как степень 10). Студентами воспринимается очень затруднительно. Например, число $5.4 \cdot 10^{-2}$ они так и записывают в документе Excel, несмотря на то, что в методическом пособии показано, что это число представляется как 5,4E-2. Эта ситуация возникает очень часто, даже чаще, нежели предыдущая.

3. Неправильная трактовка среднеарифметического значения. Это самая интересная и нетривиальная ситуация. Суть ее иллюстрируется нижеследующим примером, который является типичным для заданий по Excel. Правильно выполненная работа приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Правильно выполненная лабораторная работа

	A	B	C	D	E
1	Поля	Площадь, га	Вес, ц	Урожайность, ц/га	Формула расчета урожайности
2	Поле 1	15	3900	260	C2/B2
3	Поле 2	8	1840	230	C3/B3
4	Поле 3	12	3300	275	C4/B4
5	Итого	35	9040	258	C5/B5

Здесь урожайность полей, в том числе и итоговая (значения – в ячейках D_{ij}), рассчитывается как отношение веса урожая, собранного с конкретного поля, к площади поля: C_i/B_i – примем это как формулу (1). Вычисленная таким образом итоговая урожайность имеет значение 258. Но некоторые студенты вычисляют ее как среднеарифметическое значение урожайностей для всех полей по формуле $(D_2+D_3+D_4)/3$ – формула (2), и в результате таких вычислений получают значение 255 – это приведено в таблице 2.

Таблица 2 – неправильно выполненная лабораторная работа

	A	B	C	D	E
1	Поля	Площадь, га	Вес, ц	Урожайность, ц/га	Формула расчета урожайности
2	Поле 1	15	3900	260	=C2/B2
3	Поле 2	8	1840	230	=C3/B3
4	Поле 3	12	3300	275	=C4/B4
5	Итого	35	9040	255	=CPЗНАЧ(D2:D4)

Студенты, как правило, не знают, что среднеарифметические значения нужно применять осторожно, так как для них свойственны интересные «кажущиеся» парадоксы (они приводятся в специальной литературе, например, в энциклопедии «Википедия»). В данном случае студент ожидает, что, вычисляя среднеарифметическое значений, находящихся в ячейках $D_2 \div D_4$, он получит среднюю урожайность и удивляется, что в методическом пособии приведен результат 258. Объяснение этому факту он ищет у преподавателя. Ответ, что он использовал другую формулу, студента не устраивает – ему кажется, что по использованной им формуле он также должен получить правильный результат. Требуется искать более наглядное объяснение его ошибки, которое приведено ниже.

То, что расчеты, предлагаемые в методическом пособии, и выполненные студентом, не являются тождественными, можно показать таким образом. Не нарушая общности, можно ограничиться анализом матрицы размерности 3, это соответствует приведенному заданию. Обозначим конкретные значения площадей полей как p_i , а вес собранного урожая на каждом поле – как b_i . Тогда в общем виде задание представляется следующей матрицей:

$$\begin{pmatrix} p_1 & b_1 & \frac{b_1}{p_1} \\ p_2 & b_2 & \frac{b_2}{p_2} \\ p_3 & b_3 & \frac{b_3}{p_3} \end{pmatrix} \quad \text{здесь } p_i \text{ – площадь, } b_i \text{ – вес, } b_i/p_i \text{ – урожайность}$$

Итоговая урожайность, рассчитанная по формуле (1), представляется выражением $\frac{b_1+b_2+b_3}{p_1+p_2+p_3}$. Если урожайность вычисляется как среднеарифметическое значение –

формула (2), то имеем $\left(\frac{b_1}{p_1} + \frac{b_2}{p_2} + \frac{b_3}{p_3} \right) / 3 = \frac{p_2 p_3 b_1 + p_1 p_3 b_2 + p_1 p_2 b_3}{3 p_1 p_2 p_3}$. Очевидно, что

равенство $\frac{b_1+b_2+b_3}{p_1+p_2+p_3} = \frac{p_2p_3b_1+p_1p_3b_2+p_1p_2b_3}{3p_1p_2p_3}$ выполняется только при определенных значениях p_i и b_i , в частности, когда $p_1=p_2=p_3$.

4. Среднеарифметическое для значений, вычисляемых по нетривиальной функции. В рассмотренной ситуации итоговые результаты не различаются слишком сильно. Но возможны более поразительные расхождения. Это зависит от функции, используемой для расчетов результата на основании задаваемых параметров. В предыдущем случае эта функция достаточно проста – это отношение веса урожая к площади поля. Но в том случае, когда данная функция имеет более сложный характер, то и разница при вычислениях обычно значительно больше. Покажем это подробнее. В общем случае такого типа задания можно представить приведенной ниже матрицей (как и в первой ситуации, не нарушая общности, можно ограничиться анализом матрицы размерности 3):

$$\begin{pmatrix} p_1 & r_1 & s_1 & f(p_1, r_1, s_1) \\ p_2 & r_2 & s_2 & f(p_2, r_2, s_2) \\ p_3 & r_3 & s_3 & f(p_3, r_3, s_3) \end{pmatrix}$$

Функция $f(p_i, r_i, s_i)$ вычисляет результат на основании параметров p_i, r_i, s_i . Количество этих параметров типа p, r, s тоже несущественно – оно может быть произвольным. Итоговый результат, вычисленный по формуле (1), является функцией $f(p_1+p_2+p_3, r_1+r_2+r_3, s_1+s_2+s_3)$ (3) – это функция суммы аргументов. Если же для расчетов использовать формулу (2), то итоговый результат представляется как $(f(p_1, r_1, s_1)+f(p_2, r_2, s_2)+f(p_3, r_3, s_3))/3$ (4) – а это уже сумма значений функции для каждого аргумента. Понятно, что результаты, вычисленные по формулам (3) и (4), вообще говоря, совершенно разные и их равенство можно даже не рассматривать.

5. Неумение предвидеть поведение функции. Есть задания, где требуется найти корни нелинейной функции. Для этого нужно построить график функции на отрезке аргумента, к которому принадлежат корни функции. В некоторых вариантах таких лабораторных работ функция имеет знаменатель, который зависит от переменной-аргумента, например, $1/x^2$. Соответственно, такого рода функция имеет особые точки, на которых знаменатель, являющийся частью функции, обращается в нуль. Требуется выполнить несложное исследование функции для того, чтобы корректно задать отрезок аргумента, на котором ищутся корни функции. Далеко не все студенты это понимают и делают.

Выводы. Уровень школьной математической подготовки студентов в последние годы не повышается. Это верно для студентов, поступающих, по крайней мере, в некоторые учебные заведения. Как следствие, студенты испытывают затруднения при выполнении некоторых заданий по информатике.

Если даже в перспективе уровень подготовки студентов повысится, в настоящее время приходится считаться с реалиями и пытаться исправить имеющееся положение вещей. Фактически приходится компенсировать пробелы студентов в части их знания математики. Наиболее простой способ избежать рассмотренных ситуаций – предварительно (на занятиях, в начале выполнения лабораторной работы) знакомить студентов с возможными ошибками и объяснять, как можно их избежать. Также полезно включить соответствующие рекомендации в методические пособия.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ВЫСШЕМ КОЛЛЕДЖЕ (НА ПРИМЕРЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА)

Е.А. Бобко

*Минский государственный высший радиотехнический колледж, Минск, Беларусь,
Unihelene@rambler.ru*

Abstract. The effects of evolving information and communication educational environment and computerized teaching aids on the ways foreign languages are taught in technical universities are considered.

Несмотря на немалый опыт использования информационных технологий в образовании в целом и в обучении иностранному языку в частности, среди концептуальных педагогических вопросов остается проблема поиска оптимальных форм применения компьютеров, отвечающих требованиям современного учебного процесса. Ключевым, по мнению современных исследователей, является понимание того, каким образом должно происходить включение компьютера в процесс обучения, чтобы наиболее обеспечить вовлечение в процессы познания всей личности студента на уровне творческого, диалогического мышления и социальной активности, как это и имеет место в профессиональной деятельности.

Учитывая накопленный опыт и познавательные особенности студентов технических специальностей, считаю эффективным использование информационных технологий в обучении английскому языку. В Интернете предложено достаточное количество ресурсов, предоставляющих возможности изучать английский язык самостоятельно: широко представлена справочная информация по грамматике, тестирующие системы, on-line-уроки и упражнения для развития всех видов речевой активности. Тем не менее, комплексных систем для изучения английского по специальностям «Микроэлектроника», «ОЭВС»(технический перевод) и «Английский язык делового общения», отвечающих требованиям современных подходов к образованию, в открытом доступе не представлено.

Применение информационных ресурсов и технологий в учебном процессе будет наиболее результативным, если в основе образовательного процесса будет лежать концепция информационно-обучающей среды. Понятие «среда» во многих областях знаний рассматривается в контексте отношений к чему-либо или кому-либо и отражает взаимосвязь условий. Педагогическая среда предполагает взаимовлияние и взаимодействие окружения с субъектами педагогического процесса. С развитием информационного общества возникло понятие «информационно-обучающая среда» (ИОС).[1] Эффективная ИОС должна обладать следующими свойствами: доступность информационного ресурса для всех субъектов педагогического процесса, интерактивный характер среды, основанный на коммуникациях, насыщенность образовательными ресурсами, возможность менять содержание, цели, методы, формы организации обучения, асинхронность использования, возможность сохранять и накапливать информацию. Обучение в информационно-обучающей среде - это совокупность поступательно сменяющих друг друга образовательных ситуаций, под которыми понимается система психолого-педагогических и дидактических условий и стимулов, ставящая человека перед необходимостью сознательного выбора, корректировки и реализации собственной модели обучения, то есть осуществления самостоятельной учебной деятельности.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью создания эффективных средств обучения, ориентированных на учебную деятельность по освоению учащимися английского языка, отвечающих современному концептуальному пониманию роли новых информационных технологий в учебном процессе, а также необходимостью анализа условий эффективности обучения с использованием средств телекоммуникаций.

Актуальность и недостаточная научная разработка проблемы предопределили выбор темы: Формирование информационно-обучающей среды для изучения иностранного языка в высшем колледже (на примере английского языка).

Объект исследования - процесс обучения иностранному языку в информационно-обучающей среде.

Предмет исследования – информационно-обучающая среда, как средство повышения качества и эффективности изучения иностранного языка.

Цель исследования - разработка модели информационно-обучающей среды, обеспечивающей комплексную поддержку учебной деятельности студентов в курсе английского языка, а также проверка эффективности использования данной среды в учебном процессе.

Задачи исследования:

1. выявить и обосновать требования к разработке информационно-обучающей среды;
2. разработать методологические основы проектирования обучающей среды;
3. разработать методику создания информационно-обучающей среды;
4. разработать модель информационно-обучающей среды;
5. экспериментально проверить эффективность использования информационно-обучающей среды в системе интегрированного образования (на примере преподавания английского языка).

Литература

1. Зайцева, Е. Н. Информационно-обучающая среда : проблемы формирования и организации учебного процесса / Е. Н. Зайцева // Educational Technology & Society. 2003. - № 2. - С. 145-159.

ЯЗЫКОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК СПОСОБ ГУМАНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

А.В. Ваяхина

*Белорусский государственный экономический университет, Минск, Беларусь,
vayahina@gmail.com*

Abstract. The article presents the linguistic education as mean of humanization of professional training at non-linguistic universities and reveals human problems in up-to-date informational and educational sphere. It proves and illustrates the role of teaching foreign languages in development of students' personality and ethic spiritual values on the bases of great scientists' biographies. It presents the method and experience of teaching French language as a tool for flexible management of the students' educational activity.

Специалисты технического профиля составляют одну из базовых социальных групп современного общества. В эпоху стремительного развития высоких технологий возрастает необходимость определения приоритетных направлений высшего профессионального образования с ориентацией на доминанту общегуманистических ценностей, формирование у студентов нравственных качеств, актуальных для будущей профессиональной и общественной деятельности. Создание в вузе гуманитарной сферы способствует раскрытию творческого потенциала личности, создает условия для ее самореализации в пространстве современной культуры.

Разделение и противопоставление гуманитарной и технической сфер деятельности, мышления и образования противоречит понятию единой культуры человечества и тенденции к сближению гуманитарного знания и негуманитарных (естественнонаучных и технических) дисциплин. Гуманитаризация технического образования, необходимость формирования у студентов духовных ориентиров, нравственных ценностей, несомненно, является одной из первоочередных задач.

Данная задача решается в преподавании дисциплин гуманитарного цикла, в частности, иностранного языка. В процессе языкового образования воспитательная компонента, духовное и нравственное воспитание молодежи непосредственно интегрировано в учебный процесс. Обучение иностранным языкам позволяет органично ввести гуманитарное знание в процесс профессиональной подготовки специалиста путем обучения на границе гуманитарных и технических сфер. Помимо формирования у студентов практических коммуникативных навыков изучение иностранных языков позволяет преодолеть стереотипы мышления, способствует утверждению гуманитарной культуры, овладению общечеловеческими ценностями.

Иностранный язык позволяет обеспечить междисциплинарный подход, соответствующий природе современного знания, взаимопроникновение технических, естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Гуманизация образования предполагает не только расширение номенклатуры учебных дисциплин гуманитарного цикла, но и обогащение их содержания материалом, раскрывающим зависимость научно-технического прогресса от личностных, нравственных качеств человека, его творческих способностей.

Одним из способов интеграции гуманитарной составляющей в профессиональную подготовку специалистов технического профиля на занятиях по иностранному языку является изучение общенаучной и специальной терминологии на основе биографий великих ученых прошлого. Опираясь определенными терминами в процессе изучения дисциплин естественнонаучного и технического профиля (например, единицы

измерения – герц, кулон, вольт, ом, джоуль, ватт, рентген и др.), студенты не задумываются о том, что каждая из этих единиц измерения носит имя великого ученого-первооткрывателя, чья человеческая судьба была не проста, а зачастую трагична. Использование биографического материала на занятиях по иностранному языку позволяет не только решить задачи по формированию у студентов коммуникативных компетенций, но и реализовать гуманитарную составляющую процесса образования. Информация о жизни ученого, его пути к открытию, творческом поиске, борьбе научных идей наполняет новым содержанием давно знакомые и привычные термины, способствует формированию у студентов общечеловеческих нравственных ценностей, уважения по отношению к великим личностям науки, созданию гуманитарной среды.

Данный подход был апробирован на занятиях по французскому языку на материале учебно-методических разработок, посвященных жизни и творчеству Леонардо да Винчи, Архимеда, Эвклида, Пифагора, Ферма, Паскаля, Ньютона, Лапласа, Ампера, Эрстеда, Араго, Фарадея, Максвелла, Беккереля, Франклина, Допплера, Рентгена, Пьера Кюри, Марии Кюри, Ирен и Фредерика-Жолио Кюри и др.

Учебный материал сопровождается комплексом языковых, условно-речевых и речевых упражнений, направленных на формирование соответствующих компетенций, предусмотренных программой по иностранному языку. Основное внимание уделяется развитию лексических и грамматических навыков, актуальных для научного стиля речи. Формируются навыки работы с интернациональной лексикой, развивается механизм языковой догадки на основе словообразовательного анализа, определения контекстуального значения слова. Раскрываются явления полисемии, омонимии, синонимии, антонимии. Данные учебно-методические разработки являются основой для перехода от сферы бытового к профессионально-ориентированному общению на французском языке, поскольку текстовый материал удачно сочетает тематику бытового общения (биография, семья, жизненный путь) и научную терминологию (описание проблемы, содержание открытия). Таким образом обеспечивается усвоение значительного объема общенаучной и специальной лексики.

Пособие может быть использовано для самостоятельной работы студентов с последующей актуализацией речевого материала на аудиторных занятиях в форме дискуссий, докладов, рефератов, круглых столов, презентаций. Данный учебный материал способствует формированию у студентов навыков самообразования, позволяет обеспечить индивидуализацию обучения и реализовать личностно-ориентированный подход.

Жесткий цейтнот аудиторного времени и высокая плотность учебных программ по иностранным языкам в неязыковом вузе определяют необходимость использовать наряду с традиционными формами работы новые образовательные технологии, комбинировать образовательные модели. Дистанционное обучение в полной мере соответствует этой задаче, обеспечивая доставку студентам необходимого объема изучаемого материала, возможность самостоятельной работы по его освоению, интерактивное взаимодействие учащихся и преподавателей через электронные средства обучения. При этом достигается целенаправленность процесса обучения, его индивидуализация с учетом резервных творческих возможностей личности. Основная масса учебного контента осваивается студентами самостоятельно под руководством преподавателя с использованием возможностей электронной почты, параллельно и в соответствии с алгоритмом предъявления программного материала, после чего студенты переходят к творческим видам работы, предусматривающим расширение информационного пространства и использование дополнительных источников,

образовательных интернет-ресурсов, электронных библиотек. На протяжении всего процесса преподаватель оказывает консультационную поддержку, корректируя работу студентов, ставит новые задачи перед каждым учащимся, работая с ним в пошаговом режиме.

Сочетание традиционной аудиторной работы и организации самостоятельной работы студентов с использованием новых образовательных технологий позволяет повысить эффективность учебного процесса, приобрести навыки работы и общения в виртуальной среде, обеспечивает экономию и рациональное использование учебного времени.

Таким образом, опыт обучения французскому языку на основе жизнеописания великих ученых прошлого, их творческого пути и открытий позволяет определить следующие преимущества данного подхода:

- обеспечивает формирование коммуникативных компетенций в соответствии с учебной программой по иностранному языку;
- создает предпосылки для перехода от бытового к профессиональному общению;
- является основой для формирования у студентов навыков самообразования;
- способствует росту мотивации не только к изучению иностранного языка, но и дисциплин естественнонаучного цикла;
- способствует расширению эрудиции студентов;
- позволяет формировать общечеловеческие нравственные ценности, способствует духовному развитию личности, приобщению специалистов технического профиля к гуманитарной культуре.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

М.В. Ладыженко, Н.И. Дубовец

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kafin2@bsuir.by

Abstract. Increasingly the Internet is being used by students to gather a variety of data and gain an extensive range of experience as part of their learning activity. The goal of this essay is to discuss how the Internet may be used to support learning and teaching and the motivation behind its adoption. Internet promotes collaborative student project work. Here we focus on some of the issues raised by using the Internet as a learning and teaching resource. Some examples of Internet projects and sites are provided.

Возможности использования Интернет-ресурсов огромны. Глобальная сеть Интернет создает условия для получения любой необходимой студентам и преподавателям информации, находящейся в любой точке земного шара: страноведческий материал, новости из жизни молодежи, статьи из газет и журналов, необходимую литературу и т. д.

Студенты могут принимать участие в тестировании, в викторинах, конкурсах, олимпиадах, проводимых по сети Интернет, переписываться со сверстниками из других стран, участвовать в чатах, видеоконференциях и т. д. Студенты могут получать информацию по проблеме, над которой работают в данный момент в рамках проекта. Это может быть совместная работа белорусских студентов и их зарубежных сверстников из одной или нескольких стран.

Сегодня новые методики с использованием Интернет-ресурсов противопоставляются традиционному обучению иностранным языкам. Через Интернет развивается коммуникативная способность обучаемых путем вовлечения их в решение широкого круга значимых, реалистичных, имеющих смысл и достижимых задач, успешное завершение которых доставляет удовлетворение и повышает их уверенность в себе.

В дополнение к коммуникативным потребностям, обучаемым необходимо освоить методику работы в Интернете, чтобы быть более ответственными за свое собственное обучение.

Обучая языку, Интернет помогает в формировании умений и навыков разговорной речи, а также в обучении лексике и грамматике, обеспечивая подлинную заинтересованность и, следовательно, эффективность. Интернет дает возможность наблюдать и копировать использование языка, навыки, образцы поведения партнеров; извлекать новые значения проблем во время их совместного обсуждения. Общение в виртуальной реальности осуществляется с помощью электронной почты, которая может использоваться посредством установления переписки.

Международный обмен письмами можно осуществлять на любом уровне владения языком. Помимо целенаправленного использования изучаемого языка, установления дружеских контактов и изучения, таким образом, культуры, электронная переписка имеет свои преимущества по сравнению с бумажной. Она быстрее, удобнее и дешевле.

Для получения оптимальных результатов такого вида деятельности необходимо остановиться на некоторых проблемах, которые могут возникнуть в ходе работы.

Преподаватели, интегрировавшие e-mail в учебный процесс, отмечают недостаточную глубину содержания переписки. Изначальная заинтересованность быстро проходит, и учащиеся оказываются в затруднительном положении, не зная о

чем писать. Во избежание разочарования необходимо обязательно соотнести данный вид работы с общим учебным планом и нельзя пускать его на самотек. Например, можно предложить учащимся расспросить своих друзей по переписке по той или иной теме и на базе полученных результатов сделать доклад в аудитории.

Использование электронной почты в процессе обучения иностранным языкам, были сделаны следующие выводы:

- предпочтение нужно отдавать работе в небольших группах, без жесткого контроля со стороны преподавателя. Наилучшие результаты достигаются за счет возможности обучающимся самим выбрать тему для обсуждения;

- электронная коммуникация – прекрасная практика языка, где осуществляется переход от формы к содержанию – в сторону истинного общения и свободного полета мыслей. Присутствие реальной публики обеспечивает повышение качества письма – речь студентов становится более выразительной;

- изменяется процесс письма – больше внимания уделяется редактированию работ и исправлению ошибок, причем даже для составления монологов студенты нередко обращаются за мнением или советом к своим партнерам – такая работа представляет собой воплощение принципа интерактивности;

- использование e-mail повышает интерес к самому процессу изучения языка.

Студенты не просто делятся информацией с партнерами с разных концов земного шара, а совместно работают над каким-либо проектом: выбирается тема, разрабатываются методы исследования, создается свой стенд, куда и помещаются полученные результаты. Можно выделить следующие Internet проекты и сайты:

1. Email Project (project@hila.hut.fi) – учащиеся из разных стран формируют многонациональные команды, которым предлагают принять участие в одном из проектов, к примеру, соревнование по созданию интернационального робота. В ходе исследования команды составляют многочисленные документы: вводные статьи, технические отчеты, сочинения;

2. Сайт SchMOOze University ставит своей целью изучение языка непосредственно в общении, с обменом опытом и идеями между учащимися. В Интернет он предоставляет доступ к всевозможным лингвистическим играм, онлайн-словарям, выход на различные поисковые системы и глобальные каталоги;

3. Сайт WILD-e (<http://www.wild-e.org/>) предлагает к рассмотрению аспекты и проблемы профессии преподавания иностранного языка. Здесь можно прочитать актуальные высказывания и поделиться при желании своими высказываниями, исследовать мир метафор

4. Международные разговоры в системе реального времени - возможны через IRC (Internet Relay Chat) и schMOOze University.

Несомненно, Интернет может использоваться в качестве эффективного приложения для развития грамматических, лексических навыков и умений, проверки знаний. Сюда входят всевозможные тренировочные лексические, грамматические, фонетические упражнения, тесты на чтение, грамматику, IQ-тесты и т. д.

World Wide Web с огромным количеством сайтов и домашних страничек, представляющих информацию на все вкусы, является бескрайним полем деятельности в плане использования на уроке иностранного языка.

Литература

1. Дмитриева Е. И. Основная методическая проблема дистанционного обучения иностранным языкам через компьютерные телекоммуникационные сети интернет. / Е. И. Дмитриева // ИЯШ. – 1998. – №1

A CULTURAL-REASONING ARCHITECTURE AND LEARNING

R.Volner¹, D.Ticha², P.Bores³

¹ *Pedagogical faculty, The Catholic University in Ruzomberok, Ruzomberok, Slovakia, rudolf.volner@ku.sk*

² *Faculty of Electrical Engineering, University of Zilina, Zilina, Slovakia, dasa.ticha@fel.uniza.sk*

³ *Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University in Prague, Prague, Czech Republic, bores@feld.cvut.cz*

The internationalization of corporate, humanitarian, and military work presents the second major challenge for computational modeling. Because complex missions sometimes span national borders, practitioners need computational models that encompass an array of mission-critical cultural differences among relevant national, regional, and ethnic groups. A group's worldview depends on a unique set of experiences, priorities, and expectations. Teamwork, for example, with its negotiation, compromise, and problem solving, is affected by differences in language, customs, social roles, values, and cognition. Cultural barriers can be daunting given the inherent complexity of humanity. Representing culture in domains such as military coalitions, international commerce, and multinational organizations is especially difficult because one's own unique experiences, priorities, and expectations can mask cultural differences that must be recognized and accommodated.

Dimensions of Cultural Differences. Computational modeling has begun to acknowledge critical cultural differences, and modelers are going after low-hanging fruit. These include national differences in equipment, command structure, and the catch-all concept culture. Researchers trying to represent language and communication differences have identified a myriad of possible translation problems driven by language elements, such as pronunciation, abbreviations, and declension. They're also driven by community-related elements such as date/time formats, titles, physical values, icons, graphics, and signs.

Differences in tolerance for uncertainty can create tension among allies during multinational operations. This difference extended to many operations, creating frustration and hindering coordination. Models of allies and adversaries will be more predictive and useful as they more accurately represent tolerance of uncertainty. Modeling national differences in decision-making speed using both power distance and uncertainty avoidance is a good starting point to describe the cognitive nature of the social decision making process. However, it's also important to consider the basis, valence, and nature of the decision itself. Etiquette expresses the behavioral/ social differences among national groups that moderate and direct the flow of social information in organizations during teamwork and negotiations. This captures a critical element for predicting and anticipating decision making. Efforts are under way to address the problems associated with cultural differences in behavior, social roles, and values. These present formidable problems during multinational interchanges. Such efforts are necessary and productive directions for computational modeling. Still remaining are the differences in cognition that play a critical role in sense making, decision making, negotiation, and planning.

Technique realization. Multimedia is used more and more throughout our daily life. The volume of multimedia information is massive when compared to traditional, textual data. The various codec and protocols used for multimedia communications each have their own potential vulnerabilities – Fig. 1. The content being transmitted could be extremely valuable or sensitive, or it might be freely available. Security schemes could overburden networks or reduce the received quality. Approaches to ensuring the confidentiality, integrity, and authenticity of multimedia depend on three key variables:

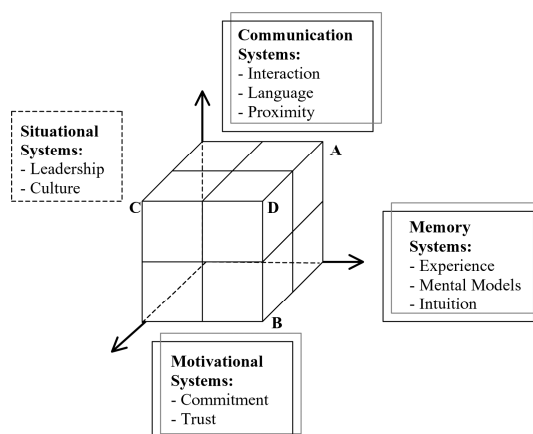


Figure 1 – Basic components

• *Value* - The content's value has a direct impact on the investment expended to secure it. Valuable content might require a sophisticated digital rights management (DRM) scheme, robust watermarks, and encryption that eliminate any perceptually distinguishable elements.

• *Resources* - Some security methods aren't practical, given the resources available (both computational and economic). For example, encryption might not be feasible if bandwidth is limited.

• *Time* - If the media is to be broadcast live, encoding time might be a consideration.

Below is my taxonomy of social networking data, which I first presented at the Internet Governance Forum meeting – Fig. 2, Fig. 3.

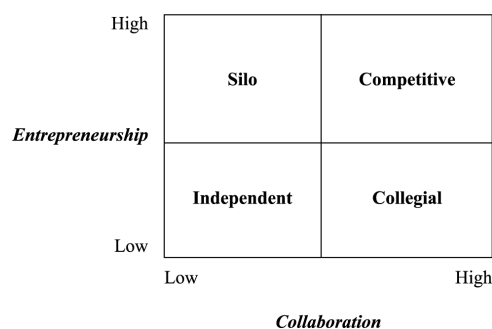


Figure 2 – Learning and reasoning processes

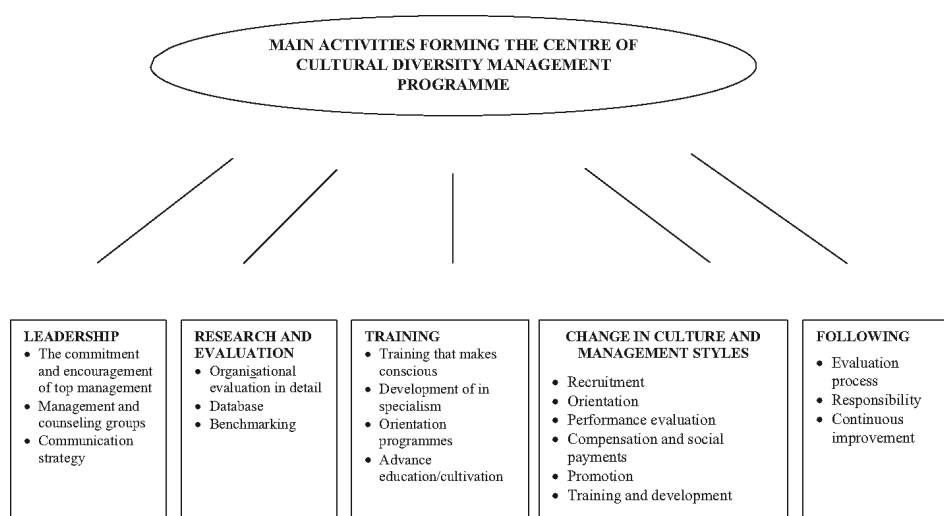


Figure 3 – An example of a cultural diversity management program

- *Service data* - the data you give to a social networking site in order to use it. Such data might include your legal name, your age, and your credit-card number,
- *Disclosed data* - what you post on your own pages: blog entries, photographs, messages, comments, and so on,
- *Entrusted data* - what you post on other people's pages. It's basically the same stuff as disclosed data, but the difference is that you don't have control over the data once you post it—another user does,
- *Incidental data* - what other people post about you: a paragraph about you that someone else writes, a picture of you that someone else takes and posts. Again, it's basically the same stuff as disclosed data, but the difference is that you don't have control over it, and you didn't create it in the first place,
- *Behavioral data* - data the site collects about your habits by recording what you do and who you do it with. It might include games you play, topics you write about, news articles you access (and what that says about your political leanings), and so on.
- *Derived data* - data about you that is derived from all the other data.

The classical example is Multilingual Annotation Interface. MAI is a web based tool designed to allow human annotators to create an annotated corpus of sentences in different languages. The creation of an annotated corpus is a fundamental step to enable our system to effectively process news feeds and extract the desired information. Processing a news article and representing its information content in some structured format is not a trivial task for an automated system as it would be for a human: computers cannot understand natural language – Fig. 4.

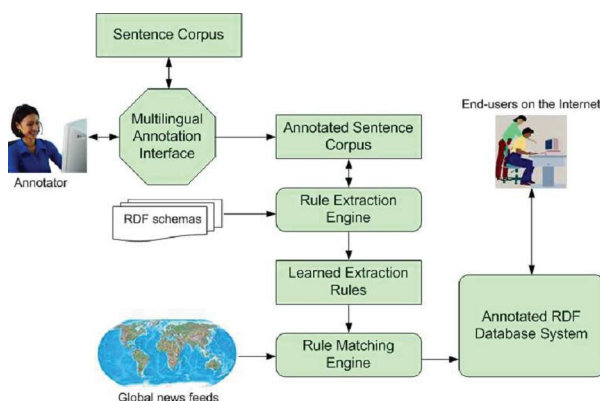


Figure 4 – Basic example for the Multilingual Annotation Interface

Reference

1. Fayzullin, M. et al., "Story Creation from Heterogeneous Data Sources," to be Publisher in Multimedia Tools and Applications J.; <http://story.umiacs.umd.edu/downloads/Story-MTAP.pdf>.
2. Volner, R., Ticha, D., Palasthy, H.: Computer-based Cognitive and Socio-emotional Training in Personal Health Information Management, Proceedings 45th Annual 2011 International Carnahan Conference on Security Technology, October 2011 Barcelona, Spain, pp. 107 - 110, IEEE Catalog Number CFP11ICR-PRT, ISBN 978-1-4577-0901-2, ISSN 1071-6572, (in English).
3. Volner, R., Ticha, D., Bores, P.: Learning-study of Wikipedia, Materialy V. Meždunarodnaja naučno-metodičeskoja konferencija Vysšije tehničeskoje obrazovanie: problemy i puti razvitia, Minsk November 2010, pp 197-198, ISBN 978-985-488-637-4, (in English).

ПСИХОЛОГО-ДИДАКТИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Л.С.Алексеева¹, В.Ф.Алексеев²

¹ Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, г.Минск, alexluda@tut.by

² Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г.Минск, alexvikt@bsuir.by

The characteristics of training in terms of psychological and didactic approach. Shows the main provisions of the control of knowledge. Paid attention to the revitalization and management of student cognitive activities based on the development of elements of independence, self-management and self-control.

При подготовке специалистов как гуманитарного, так и технического профилей, особенно при дистанционном обучении, по-прежнему актуальными остаются вопросы осмысления и разработки важнейших педагогических проблем: целей обучения и содержания образования; содержания и классификации принципов дидактики; методов обучения; соответствия организационных форм и методов обучения; развития разнообразных форм активизации и индивидуализации самостоятельной работы студентов; контроля и учета знаний и др. [1...3].

На наш взгляд, основополагающими принципами организации учебного процесса при дистанционном обучении должны стать развитие активности и самостоятельности студентов, возможно полная индивидуализация обучения. При этом можно сформулировать основные положения контроля степени достижения поставленных целей в учебном процессе:

- основное внимание, как преподавателей, так и студентов должно быть уделено не контролю, а самоконтролю – сознательной, активной, самостоятельной верификации результатов обучения и поставленных перед обучением целей;

- организация контроля и учета знаний должна создавать условия, при которых каждый студент смог бы сам сравнивать и оценивать получаемые им результаты обучения;

- организация контроля и учета знаний должна вырабатывать у каждого студента привычку к самоучету, планированию и рациональному распределению времени в учебном процессе.

Необходимо установить тесную взаимосвязь между совершенствованием деятельности и формированием личности студента.

Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса является проблема активизации и управления познавательной деятельностью студента с опорой на развитие элементов самостоятельности, самоуправления и самоконтроля. Следует помнить, что тот, кто желает научиться чему-либо, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением. По этой причине весь процесс дистанционного обучения должен быть направлен на то, чтобы научить студента учиться, т.е. самостоятельно и активно добывать новые знания, отдавая себе отчет в результатах своих действий, проявляя максимум инициативы, добросовестности.

Именно поэтому на первый план выдвигается задача переориентации дидактической системы высшей школы с преимущественно информационного типа обучения на обучение, позволяющее выявлять и развивать познавательные и

творческие способности студентов, управлять формированием их самостоятельной активности, а также воспитывать в этом процессе волевые и профессиональные свойства личности, обеспечивающие самостоятельную, активную, целеустремленную и результативную учебную и профессиональную деятельность студентов.

Рассматривая психолого-дидактический анализ содержания, условий и форм взаимодействия преподавателей и студентов в процессе дистанционного обучения можно отметить, что овладение знаниями и умениями происходит в результате учебно-познавательной деятельности студента и, прежде всего, в рамках специально организованного учебного процесса.

Поскольку учебная деятельность предметна, то можно утверждать, что любое содержание становится предметом изучения лишь тогда, когда оно принимает для студента вид определенной задачи, направляющей и стимулирующей его учебную деятельность.

Считается общепризнанным, что мышление как основа учебной деятельности осуществляется как процесс решения задач-проблем. Основной закономерностью процесса учения является удовлетворение возникающей познавательной потребности. Задача дидактики состоит в том, чтобы определить средства, обеспечивающие формирование и поддержание этой познавательной потребности. Перевод содержания учебных дисциплин на язык задач-проблем, построение их определенной последовательности и системы для развития познавательного интереса, а также организации учебной деятельности студентов, осуществляется преподавателем, которому для этой деятельности необходимы соответствующие знания, умения, квалификация [1, 2].

Раскрывая дидактическую специфику деятельности преподавателей и студентов в процессе обучения, следует иметь в виду, что деятельность педагога прямо или косвенно (например, на основе использования учебного пособия) направлена на организацию деятельности студента. Поэтому в дидактическом аспекте учебная деятельность – это организуемая преподавателем деятельность студента, направленная на решение последним различного класса учебных задач, в результате которых происходит овладение знаниями, умениями, навыками и развиваются соответствующие личностные качества.

Движущей силой учебного процесса является потребность, мотивация, которые питаются противоречием между выдвигаемым ходом обучения учебными и практическими задачами и наличным уровнем знаний, умений и умственного развития обучающихся.

Цель учебной деятельности - овладеть учебным содержанием до уровня умения применять полученные обобщения к многообразию реальной действительности. Сознательное соотнесение абстрактного и конкретного необходимо на всех этапах учебной деятельности. Несоблюдение этого требования приводит к тому, что учащиеся заучивают учебный материал без понимания его значения для практики, загружают память и внимание, не вырабатывая полезных умений, не развивая самосознание и познавательную потребность.

Литература

- [1] Атанов, Г. А. Возрождение дидактики – залог развития высшей школы / Г.А. Атанов. – Донецк: ДООУ, 2003. – 180 с.
- [2] Атанов, Г.А. Обучение и искусственный интеллект, или основы современной дидактики высшей школы / Г.А. Атанов, И.Н. Пустынникова. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2002. – 504 с.
- [3] Нуркова, В.В. Психология: Учебник / В.В. Нуркова, Н.Б. Березанская. – М.: Юрайт-Издат, 2004. – 484 с.

ФЕНОМЕН ГЛОБАЛИЗАЦИИ: ЗАПАД И ВОСТОК

А.Д. Кузьмич

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г.Минск, Республика Беларусь*

In this work I tried to analyze problems of modern society and offer some ways of its solving using elements of Ancient China philosophy.

В настоящее время большинство процессов, происходящих в социуме и социальной теории, так или иначе, связаны с глобализацией – всемирной экономической, политической, культурной интеграцией и унификацией.

Глобализация – неоднозначный процесс. С одной стороны, она несет в себе идеалы демократии, справедливости, принципы построения «либерального общества». С другой стороны, она не учитывает исторические особенности народов. К тому же современное «либеральное общество» – общество потребления, ориентированное на личную материальную выгоду, – деструктивно по отношению к внутреннему миру уникального человека.

Несмотря на это, глобализация, а точнее, западный стиль жизни, в настоящее время стал идеалом, к которому стремятся многие страны. Это может быть связано с очевидностью и материальностью выгод, которые пропагандирует Запад. Гораздо легче представить большой дом и дорогую машину, чем внутреннюю гармонию. В «глобальном обществе» не интересуются внутренним миром. Кроме психоаналитиков – «докторов души». Но это говорит лишь об изначальной болезни.

На протяжении истории идея высшей контролирующей силы была характерна для Запада, однако в период XVI – XVIII веков этой силе не нашлось логического объяснения и научного обоснования. Эта сила, являющаяся первопричиной всего, для логичного Запада олицетворялась Богом, воздающим каждому по делам, а для созидającego Востока – Дао.

Невозможно дать четкое определение Дао в рамках западного типа мышления. Дао объединяет в себе противоположные понятия: не является чем-то и является ничем. При всем этом Дао есть у каждого человека, причем оно уникально.

Главный принцип Дао – недеяние: не отсутствие действия, а парадоксальным образом само действие, максимальная концентрация на процессе, без мыслей о причинах и следствиях этого действия, «нахождение в моменте». Дао способно само упорядочить природные процессы, а от человека требуется просто быть гармоничной частью этой природы. Следуя Дао, человек сбрасывает с себя все лишние, взятые на себя по ошибке, идеалы «общества потребления».

По большому счету, Дао должно стать следующим шагом человека на пути понимания гармоничного существования, после психоанализа. Однако этот путь пока не пользуется успехом у Запада, а значит, и всего «цивилизованного мира», потому что он не обоснован научно. Если бы было возможно с помощью научной рациональности описать Дао, то оно тоже стало бы модным стилем жизни, но перестало бы быть Дао. Здесь проблема состоит не просто в применении инструментария философствования восточного образца, а в расширении границ «рационального».

Таким образом, в современном обществе принципы восточного образа мышления – меньшая концентрация на проблемах мира материального и обращение к миру духовному – могут решить многие проблемы, ставшие «чумой» человечества (одномерность человека, асоциальное поведение, механическую солидарность).

ПРОБЛЕМА СОЦИАЛИЗАЦИИ В КОНТЕКСТЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО СИНТЕЗА

Г. И. Малыгина

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, malygina@bsuir.by*

Socialization of the individual as an interdisciplinary project.

Говоря о свободе как о величайшей ценности человека, в философии принято различать «негативную» и «позитивную» свободу. Первая трактуется как «свобода от» и означает упрощенное понимание свободы как «жизнь без ограничений». «Позитивная» же свобода, или «свобода для» связана с понятием ответственности за свободно принимаемые человеком решения.

Пользуясь данной аналогией, зададимся вопросом, как следует понимать «дистанционность» студента, как «дистанцию от» или «дистанцию для»? Ответ на данный вопрос сопряжен с пониманием таких культурных процессов как социализация, коммуникация, образование.

Уровень культуры и характер социальной жизнедеятельности любого общества во многом зависят от состояния в нем образования. В самом общем плане *образование* – это те институты, способы и формы, посредством которых люди обретают знание и понимание мира, самих себя, научаются профессиональному мастерству и жизни в обществе. Сущность образования раскрывается через его функции. Основные из них следующие:

- 1) передача социокультурного опыта от одного поколения к другому;
- 2) развитие человека как личности и как социального деятеля, гражданина;
- 3) подготовка индивида к конкретному виду общественно полезного труда.

Эти функции осуществляются не порознь, а взаимодополняют одна другую. Тем самым всякое образование есть одновременно и обучение, и воспитание.

Воспитание выполняет культурную и гражданскую задачи образования. Оно определяется мировоззрением общества, его отношением к традициям и новациям, потребностями людей в общении и взаимопонимании. Воспитание в отличие от обучения нацелено не столько на развитие интеллекта и овладение профессиональными навыками, сколько на формирование моральных качеств индивида, его гражданской позиции, эстетического отношения к миру, умения жить среди людей. Посредством образования человек приобщается к миру культуры, идеалам гуманизма, становится более свободным и творческим. Поэтому образование для общества и индивида является не только важнейшей социально-духовной ценностью, но и основным институтом социализации.

Социализация личности представляет собой процесс освоения индивидом социокультурного опыта (знаний, ценностей, социальных норм, ролей, форм общения, программ поведения, способов деятельности), позволяющий ему интегрироваться в систему социальных связей и отношений и быть полноценным субъектом социальных практик. В современной литературе различают также первичную и вторичную социализацию. Первичная связана с обучением профессии и началом трудовой деятельности, а вторичная – с дальнейшей жизнью человека во всех её проявлениях. Если первая (в рамках системы образования) осуществляется целенаправленно и при поддержке государства, то вторая протекает не всегда «с попутным ветром» и нередко принимает вид «второй навигации». Этим понятием древние греки обозначали переход

парусного судна на управление с помощью весел, когда затихал ветер и наступал штиль. В таком случае приходилось рассчитывать уже не на попутный ветер, а на собственные силы. Этот образ символизирует не только переход к иному типу управления судном, но и иной путь достижения цели.

Процесс социализации является предметом *междисциплинарного анализа* и изучается философией, социологией, психологией, педагогикой и др. науками. Он включает в себя исследование природных, исторических, социально-классовых, групповых, возрастных, гендерных и иных обусловленностей данного процесса. Вместе с тем социализация личности является и процессуальным явлением. Соответствующие ей этапы могут быть выделены как в рамках онтогенетического (разрабатываются в частных науках), так и филогенетического (являются предметом философского дискурса) подходов. Признанными теоретиками проблемы социализации личности являются З. Фрейд, Ж. Пиаже, С. Мид, Э. Эриксон, среди белорусских ученых – Я. Коломинский, М. Можейко и др. Социальный смысл процесса социализации личности заключается в формировании и воспитании определенного типа личности и гражданина. Скажем, индивидуалиста, коллективиста, пацифиста, конформиста, нигилиста и т.п. В ситуации обретения Республикой Беларусь суверенитета данная проблема является весьма актуальной, в том числе и при определении направленности и содержания идеологической работы. Её средоточием должна стать установка на формирование и воспитание здоровой, физически и интеллектуально развитой личности, профессионала, носителя зрелой правовой и политической культуры, патриота.

В контексте обсуждаемых на данной конференции проблем преподавания дисциплин социально-гуманитарного цикла представляется актуальным обсуждение проблемы социализации вузовской молодежи как междисциплинарного проекта, учитывающего специфику дистанционной формы обучения. Если средства обучения по мере развития общества изменяются достаточно динамично, то существующие методы обучения сводятся, как правило, к двум основным типам:

1) ориентирующие учащихся на запоминание и воспроизводство готового знания и существующих образцов действий;

2) ориентирующие их на самостоятельный поиск, решение проблем, открытие нового.

Как показывает многолетний опыт работы тьютора, студенты дистанционной формы обучения «обречены на самостоятельность» и нередко радуют хорошей подготовкой и глубокими знаниями. Что же касается другой, воспитательной, стороны образовательного процесса, то нужно признать, что в ситуации дистанционной коммуникации и дистанционной формы студенческой жизни именно содержание дисциплин социально-гуманитарного цикла, и прежде всего философии, способствуют личностному становлению и помогают преодолевать возникающее порой ощущение «зазеркалья» и «псевдореальности».

В любом случае, продолжение традиции проведения специализированной конференции по проблемам дистанционного обучения следует считать знаковым положительным явлением, открывающим перспективы нового понимания и дальнейшего развития данной формы обучения.

ЧЕЛОВЕК КАК ФИЛОСОФСКАЯ ПРОБЛЕМА

А.А. Масловская, А.А. Касперук

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, malina_181193@mail.ru

Abstract. This article deals with the philosophical problem of “a man”. The aim of this work is a short diachronic analysis of philosophic approaches to the interpretation of the nature of “a man” throughout the history of mankind. The author also makes an attempt to elucidate the essence and the spiritual demands of a man in our modern society. He makes an assumption that education may become the centre of a person’s development and the main source of its spiritual perfection.

Философы все время сталкивались с невозможностью точного определения человека, хотя всегда были попытки дать таковое. «Человек разумный» (*homo sapiens*), «человек делающий» (*homo faber*), «человек играющий» (*homo ludens*). Человек всегда являлся объектом изучения философии, её главной проблемой.

Многие великие люди задавались вопросом: что есть человек? Пушкин писал: «Во всех стихиях человек – палач, предатель или узник...». [1, 381] По словам Л.Н. Толстого, философия есть знание о человеческой жизни, дающая ответ на жизненный вопрос: «Для чего человеку жить?» [3, 590]

В истории философии неизменными являются вопросы о сущности и природе человека, смысле его существования. Обращение к истории философской мысли показывает, что тема человека осмысливается с различных мировоззренческих позиций, обусловленных конкретными историческими или иными условиями. Так в философии античности существовал ряд теорий о человеке. Человек в философии Древней Индии считался тем совершеннее и нравственнее, чем больше он освобождался от мира объектов и страстей. Человек мыслился как часть мировой души. Причём в учении о переселении душ граница между живыми существами и богами оказывается проходимой и подвижной. В Древнекитайской философии Конфуций считал возможным достичь уровня «идеального человека». Но для этого, по его мнению, необходимо было следовать ряду этических принципов, таких как человечность, гуманность, почтительность и уважение к родителям и старшим, справедливость... В Древней Греции человек мыслился как отдельный микрокосм, который является частью макрокосмоса, понимаемого как живой организм.

В философии средних веков человек рассматривался как одно из многочисленных творений Бога, как нечто промежуточное между животными и ангелами. Считалось, что тело человека бренно (смертно), а душа бессмертна.

В философии эпохи Возрождения подчёркивалось природное начало человека, но в то же время он становился объектом поклонения, высшим разумом.

Философы Нового времени рассматривали человека как отдельный сложный механизм, созданный природой. Главным качеством человека считалась его разумность.

В немецкой классической философии человек исследовался как творец: творец культуры, творец истории. По мнению философов того времени, история общества – история становления свободы человеческого рода.

По Марксу «человек есть совокупность всех общественных отношений, их ансамбль, а основной формой существования человека является трудовая деятельность». [2]

Отечественная же философия в первую очередь обращалась к духовным истокам человека, к его душе, к проблемам самосовершенствования. Считалось, что человек соединяет в себе «небо» и «землю», т.е. высокое и низкое.

Данные философские идеи тяжело укладываются в умах современных людей, они не приспособлены к современному миру, т.к. мы в большей мере опираемся на научно-технический прогресс, чем на науки. Отсюда возникает идея о том, что не нужно учитывать накопленный столетиями опыт, что благодаря техническому прогрессу мы стали гораздо умнее, сообразительнее. Возможно, некоторые считают, что им подвластно всё. Сегодня изменилось отношение к жизненным ценностям, затерялась сама проблематика человека. В наше время взгляды на происхождение и сущность человека стали ненадежными, неопределенными.

Когда мы знакомимся с другим человеком, то нас, к сожалению, прежде всего, интересуют не его человеческие качества, а та роль, то место, которое он занимает в обществе, т.е. его социальные характеристики. Человек как бы исчезает в современной цивилизации. И это исчезновение ставит проблему человека с новой силой.

Задача формирования личности состоит не только в передаче знаний, как полагают многие, это еще и трансляция социального опыта, которая осуществляется в культуре. Сегодняшнего человека главным образом формирует повседневность и, не изменив ее, изменить человека невозможно. Трудно рассчитывать на то, что у родителей, не обременяющих себя знаниями норм современного этикета, в убогой обстановке неуютной квартиры, в грязном подъезде, в волнах ненормативной лексики, при обилии на телевизионном экране примитивных и ничему не обучающих фильмов будет воспитан ребенок, воплощающий в себе все земные добродетели.

Если философское знание не востребовано на современном этапе, то, на мой взгляд, больше внимания следует уделять духовному миру личности через его всесторонне развитие. В формировании личности молодого человека значительное место занимает система образования. Сегодня образование является одним из основных социальных институтов общества. Образование входит в повседневную жизнь школьника и студента, становится основным видом их деятельности, поэтому оно может превратиться в центр развития личности и основной источник ее духовного формирования.

Возможно, не все идеи древних философов могут найти место в современном мире. Но общество должно анализировать опыт предыдущих поколений и определять, что должно быть взято в новый век или новое тысячелетие, а что должно быть отброшено или изменено. Но отказываться целиком от исторического наследия мы не имеем никакого права. Данная тема была, есть и будет актуальной во все времена. Она также вечна, как и сама философия. Возможно, если каждый из нас задумается над духовными ценностями человека, его сущностью, смыслом и целью его существования, мы сможем найти ответы на многие другие жизненно важные для нас вопросы.

Литература

- 1 Пушкин А.С. Сочинения в 3 т. / А.С. Пушкин – Минск: Мастацкая літаратура: 1986.
- 2 Смирнов И. Н., Титов В. Ф. Философия: Учебник для студентов высших учебных заведений. Издание второе, исправленное и дополненное.- М.: 1998
- 3 Толстой, Л.Н. Избранные сочинения: в 3 т. / Л.Н. Толстой. – Москва: Художественная литература, 1989. – 3 т.

ПОЛОЖЕНИЕ ФИЛОСОФИИ ПО ОТНОШЕНИЮ К НАУКЕ

М.Н. Никитин, А.А. Касперук

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Республика Беларусь, LenokNikitina@gmail.com*

In the given work I set out looking for a systemic science and philosophy; research of scientific and unscientific characters of philosophy (if that is available) on the basis of the analysis of positions of public figures and some general approaches.

При рассмотрении положения о научности философии видно, что на протяжении всей своей истории философия, с одной стороны, являлась одним из источников развития человеческого знания. Рассматривая её исторически, можно обнаружить преемственность в развитии философского знания, его проблематики, общность категориального аппарата и логики исследования. Гегель определял философию как науку о мышлении, которая имеет своей целью постижение истины посредством развёртывания понятий на основе развитого «субъективного мышления» и метода, который «в состоянии обуздывать мысль, вести её к предмету и удерживать в нём» [1]. Не случайно он рассматривал философию прежде всего с точки зрения «науки логики». Гегелевская постановка вопроса о диалектической логике носит идеалистический характер, поскольку он отождествляет законы природы с законами логики, мышления. Сложно согласиться с гегелевским пониманием объективности форм мышления, но оно содержит в себе глубокую догадку о том, что различные формы мышления по самой своей структуре аналогичны отношениям и процессам, имевшим место в объективной действительности. В своем учении о познании Гегель ставит вопрос об отношении теоретического познания к практической деятельности, пытаясь вскрыть единство и взаимодействие между теорией и практикой. По Гегелю практика есть деятельность мышления, а в конечном итоге космическая деятельность «абсолютной идеи», которая творит мир, познавая себя. Его фраза: «*Что разумно, то действительно; и что действительно, то разумно*» [2] в полной мере обуславливает вышесказанное.

С другой стороны, каждый отдельный индивид, приобщаясь к поиску ответов на общеполитические вопросы, ничем и никем не обязывается основывать свои размышления на опыте предшественников. Отсутствие общепризнанных результатов, как коренное отличие философии от науки, было отмечено Ясперсом в его работе «Введение в философию».

Из отсутствия единой базы в философии вытекает её многозначность. Именно эта черта позволяла философии перерождаться под действием времени, именно она позволяла диктовать будущий ход мышления человечества. Актуальны слова Генри Уорда Бичера о том, что «*Философия одного века — это здравый смысл следующего*».

В XX философия раскрывается по образцу науки силами марксизма и диалектического материализма. Маркс, в своих трудах, систематизировал уже имеющиеся в историко-философской практике правила, перевёл диалектику на базу материализма и придал им формы целостного учения. На формирование мышления Маркса оказало влияние его ранняя увлечённость гегельянством. В своих ранних работах Маркс с одной стороны осуждает философию за её умозрительное сознание, но с другой стороны, настойчиво подчеркивает необходимость воплощения философии в действительность. Так, широко известен 11-й тезис Маркса о Л. Фейербахе [3]: «*Философы лишь различным образом объясняли мир, но дело заключается в том, чтобы изменить его*».

В марксизме-ленинизме давалось несколько взаимосвязанных определений: философия есть «форма общественного сознания; учение об общих принципах бытия и познания, об отношении человека и мира; наука о всеобщих законах развития природы, общества и мышления». Данные определения предстали в той форме, в которой они были нужны в определённый период времени и этим объясняли свою направленность.

На этапе рассмотрения высказывания немецкого поэта Новалиса *«Философия есть, собственно, ностальгия, тяга повсюду быть дома»* возникла следующая форма её трактовки, подводящая к определённым следствиям:

Тяга повсюду быть дома выражает замечательную адаптационную способность и всеохватывающий механизм философии, который делает предметом своего исследования мир в целом, и как следствие, природу, общество, человека и его мышление.

Ностальгия же своеобразно намекает на единое происхождение, в нашем случае, науки и философии.

Хайдеггер в первой лекции своего курса «Основные понятия метафизики» [4] использовал данную фразу, дабы подчеркнуть необходимость использования «взгляда со стороны» для нужд философского знания.

На протяжении истории существования человечества существовали разные определения философии, в чём-то совпадающие, а где-то имеющие и различия. Вероятно, что такие разногласия были вызваны чрезмерной динамичностью структуры философского знания, да и философия проявляла крайне субъективные черты в работах одного мудреца, и крайне объективные в работах другого деятеля.

Конкретные науки имеют собственный предмет исследования, свои законы и методы, свой уровень обобщения знания. Философия же делает предметом своего анализа обобщения частных наук, т.е. она имеет дело с более высоким, вторичным уровнем обобщения. Если первичный уровень приводит к формулированию законов конкретных наук, то задача второго уровня – выявление более общих закономерностей и тенденций. Основным методом философии при этом выступает теоретическое мышление, опирающееся на достижения частных наук, конечно, в том случае, если сама философия претендует на научность.

Достаточно указать на огромное влияние, которое оказали успехи естествознания в Новое время, в конце XIX – начале XX вв. на развитие философского знания. При этом надо иметь в виду, что новые открытия в области частных наук могут приводить к утверждению научно-философских выводов как реалистической философии, так и той философской ветви, которая представляет иррационалистические спекуляции.

Однако философия не только испытывает влияние со стороны частных наук, но и сама оказывает воздействие на их развитие, причем опять-таки как положительное, так и отрицательное. Наивно ожидать от философии открытия в областях общественно-научного характера, но вот учёный открывающий горизонты естественно научного знания должен быть философом по определению. Влияние философии осуществляется через научное и философское мировоззрение, которое, так или иначе, воздействует на первоначальные позиции ученого, его отношение к миру и познанию, а также на его отношение к необходимости развития той или иной конкретной области знания (например, ядерной физики, евгеники, генной инженерии и т.п.). Взаимозависимость философии и частных наук хорошо выразил И.В. Гете. «От физика, – писал он, – нельзя требовать, чтобы он был философом; но ...он должен быть знаком с работой философа, чтобы доводить феномены вплоть до философской области. От философа нельзя требовать, чтобы он был физиком, и тем не менее его воздействие на область физики и

необходимо, и желательно. Для этого ему не нужны частности, нужно лишь понимание тех конечных пунктов, где эти частности сходятся».

Философия не открывает законов движения атомов, но она, так или иначе, решает вопрос об их неисчерпаемости. Философия не формулирует теорем о бесконечно малых величинах, это задача математики, но удерживает нас от "навязчивой бесконечности". Она не дает нам конкретных знаний о развитии живой природы, но указывает на неразрывную связь живого и неживого. Философия не исследует химический состав и конкретные превращения веществ (это дело химии), но она раскрывает суть любых превращений, доводит их до перехода в свою противоположность. Она не ограничивается рассмотрением производственных отношений – это задача политэкономии, а исследует причины общественного прогресса в целом.

Но остаётся совершенно очевидным, что философия не может быть наукой всех наук, т.е. стоять над частными дисциплинами, равно как она не может быть одной из частных наук в ряду прочих.

В итоге, на основании предложенной информации можно сделать вывод о том, что на протяжении всей истории существования философия и наука, не находясь в подчинении друг у друга, тесно взаимодействовали, причём эти взаимодействия сопровождались интеграцией с обеих сторон. Интеграция науки в философию шла за счёт расширения научной базы, в то время как обратная интеграция происходила за счёт того, что наука перенимала у философии методы исследования. Именно данный симбиоз и обусловил их активное обоюдное развитие, результаты которого объективно предстали сегодня перед нами.

Литература

1. Гегель Энциклопедия философских наук. Т. 1: Наука логики. – М.: Мысль, 1974. – С. 57.
2. Гегель Г. В. Ф. Философия права // Сочинения. Т. 7. М.-Л., 1934.
3. Маркс К. Тезисы о Фейербахе.
4. Хайдеггер М. Время и бытие. – М.: Республика, 1993. С. 330.

О ПОЛЬЗЕ И ВРЕДЕ ИСТОРИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

А.М. Редкин

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь, kaffil@bsuir.by

We attempt to interpret the work of Nietzsche, "On the Use and Abuse of History" and use some of the ideas of the controversial author for the benefit of education.

Работа Ницше «О пользе и вреде истории» интригует возможностью того, что один из самых фактических, информативных и любимых предметов многих студентов может приносить вред человеку или даже обществу в целом. Каким образом, ведь исторический факт сам по себе безобиден? Все дело в интерпретации данного факта, во взгляде на историю.

Ницше выделяет три исторических позиции: монументальную, антикварную и критическую.

Взгляд монументальный поможет воспеть героичность и самоотверженность патриотов, их боевой дух. Однако все остальные аспекты вопроса будут выглядеть серым однородным морем. Такой взгляд, прежде всего, идеологичен и служит стратегическим целям образования. Однако зачастую он является единственным способом донесения информации до студентов. Взгляд антикварный можно представить в виде коллекционирования фактов и традиций, причем факты эти являются неоспоримыми, а традиции – неизменными, так как первые получены из достоверных источников, а последние регулировали жизнь наших пращуров. Взгляд критический – возможность радикального сомнения. Зачастую это взгляд великих новаторов и разрушителей идеалов. Последствия такого бездумного отказа от старых традиций крайне губителен для общества, его исторического мировоззрения в частности.

А теперь проиллюстрируем эти три взгляда на примере. Факт: существование партизанского движения в Белоруссии. Монументальный подход: «Слава руководителям партизанского движения товарищу Калинин и товарищу Пономаренко, слава доблестным командирам партизанских отрядов товарищам Бумажкову, Коржу, Шмырёву!» Подход антикварный: «Партизаны были защитниками мирного населения, спасшие многих от неминуемой смерти. На контролируемой ими территории была установлена советская власть, и царил порядок». Взгляд критический: «Партизанское движение оказало огромную помощь в достижении победы, разрушая тыл противника, поставляя ценные разведданные, нанося значительный урон противнику в живой силе и технике. Однако в соответствии с недавно рассекреченными документами стало известно, что во многих областях, отбитых у немцев, приходу партизан мирное население радо не было. У трудящихся принудительно изымались продукты питания и предметы первой необходимости». Последнее утверждение тяжело укладывается в нашем сознании, но его освещение в процессе обучения является правоммерным и можно даже сказать необходимым для соблюдения исторической справедливости.

Доминирование или абсолютизация одного из взглядов: монументального, антикварного или критического, – пользы от истории не принесет, как, впрочем, и их механическое совмещение. Однако как «предмет» и как «процесс» история позволяет человеку быть, одновременно, и историчным и антиисторичным – актером и зрителем. В этом ее несомненная польза.

ПОНЯТИЕ ДОБРА И ЗЛА В КУЛЬТУРЕ И ФИЛОСОФИИ БЕЛАРУСИ

И.И. Татур, А.А. Касперук

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, inna_irina@mail.ru*

The problem of good and harm exists for a long time. It is not impossible to understand neither essence of our world, nor a role of each of us in this world without comprehension of an essence of good and harm. Without it lose any meaning such concepts, as conscience, honour, morals, justice, decency. We would be desirable, that received knowledge and own life experience have helped us to be guided correctly all time in life and to make a true choice.

Проблема добра и зла – это вечная тема человеческого познания. Соответственно, содержание данных понятий не имеет однозначных ответов.

Добро и зло – морально-этические категории, в которых выражается нравственная оценка поведения людей (групп, классов), а также общественных явлений с определенных классовых позиций. Под добром понимается то, что общество считает нравственным, достойным подражания. Добро является непреходящей ценностью человечества.

Зло есть противоположность добра. Это то, что разрушает жизнь и благополучие человека. Зло – всегда уничтожение, подавление, унижение. Оно деструктивно, ведёт к распаду, к отчуждению людей друг от друга и от животворящих истоков бытия, к гибели.

Человек может совершать как добрые поступки, так и злые. Он видит свою задачу в том, чтобы сделать правильный и достойный выбор. Трудность выбора обусловлена тем, что далеко не всегда он предстает таким образом, что нужно выбрать добродетель и устоять перед искушением. Нам известны различные разновидности добра: сострадание, радость, вежливость, благодарность. Что касается разновидностей зла, так это враждебность, ненависть, распушенность.

В человеческом обществе всегда существовало противостояние добра и зла.

Также существует понятие относительности добра и зла: то, что для одного человека – добро, то для другого может быть и злом. Здесь происходит подмена понятий. Мы можем ошибаться в оценке, что есть добро и зло не для нас самих, а для другого человека, для природы, для мира в целом.

Приведём пример. Покупатель приходит в магазин. Ему, возможно, хочется ограбить кассу магазина, украсть товар с полки, обсчитать продавца, и он считает это добром для себя. Продавцу же, возможно, хочется повысить цены, продать негодный товар, обсчитать покупателя, и он считает это добром для себя. В действительности же добром будет честное совершение покупки без всякого обмана и насилия. То есть даже в таких элементарных случаях, когда связь поступка и его следствия довольно очевидна и локальна, мы не в силах оценить, что для нас на самом деле добро, а что зло.

Возможен переход добра в зло, и наоборот. В случае, когда нарушается мера. Чрезмерность превращает добродетель в порок, щедрость – в мотовство, гордость – в гордыню и так далее.

Уходя своими корнями в далекое прошлое, борьба добра со злом на протяжении ряда столетий привлекала внимание многих философов, поэтов, прозаиков.

Всем известные с самого раннего возраста народные сказки – это неотъемлемая часть нашего детства. Сказки бывают разные - веселые и грустные, страшные и

смешные. С ними связаны наши первые представления о мире, добре и зле, о справедливости.

В сказках добро всегда побеждает зло. Об этом же говорится и в поговорках: «Добро не умрет, а зло пропадет», «Кто доброе творит, того зло не вредит», «Злой человек не проживет в добре век» и в высказываниях выдающихся людей: «Лишь добро одно бессмертно. Зло подолгу не живет» (Шота Руставели).

С детства нам твердят, что если обладать такими качествами, как доброта, благородность, трудолюбие, то твоя жизнь сложится так, как тебе бы хочется, и все препятствия ты сможешь преодолеть. Примерами таких героев народных сказов являются Иван-царевич, Иван - дурак, Василиса Премудрая, Елена Прекрасная.

Воплощением зла в сказках чаще всего выступают Кощей Бессмертный, Змей Горыныч и Баба Яга.

Недаром говорят, что добро сильнее зла. В подтверждение сказанного можно добавить, что все исследователи феномена долголетия единодушно отмечают тот факт, что среди долгожителей нет злобных людей. Все те, кто перешагнул порог 100-летия, отличаются добродушным беззлобным нравом и трудолюбием.

Явным подтверждением данного факта является пример проведения лекций в университетах. Когда преподаватель читает материал интересно, то все студенты также отвечают ему взаимно, по-доброму. Если же всё происходит наоборот, то от всей аудитории на читаемого лекционный материал преподавателя постоянно направлена отрицательная энергия.

Добро и зло – наиболее общие представления людей, содержащие осмысление и оценку всего существующего: состояние миропорядка, социального устройства, качеств человека, мотивов его поступков и результатов действий. Но есть некоторые основные правила при оценке добра и зла.

Во-первых, нужно чётко понять, что мы склонны ошибаться, принимая свои желания за добро, а препятствия к их исполнению – за зло. Все наши представления о мире неизмеримо проще истинного мироустройства. Отвечать же мы будем не за то, насколько наши поступки соответствовали нашим представлениям о мире, а за то, насколько они соответствуют объективным законам мира.

Во-вторых, необходимо правильно соотносить свои мысли, взгляды с культурой общества, законами этики, нравственными требованиями и философскими точками зрения, удовлетворяя исторические потребности общества в целом.

По-прежнему актуальны слова Л.Н. Толстого о том, что чтобы поверить в добро, нужно начать делать его.

Человек сам творит свою судьбу, и только от него зависит, добрая она будет или злая. Каждому необходимо научиться творить добро, и первыми шагами на этом пути могут являться вежливость, благодарность и признательность. Для того чтобы творить добро, нужны не только ум и силы, для этого нужна еще определенная смелость и отвага. Творить добро, не ожидая аналогичного отношения к себе – это путь сильной личности, осознанный и свободный выбор.

Литература

1. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. — 4-е изд.-М.: Политиздат, 1981. - 445 с.
2. Курс лекций по этике / Е. В. Золотухина-Аболина: — Ростов н/Д.: «Феникс», 1999. – 384 с.
3. Пословицы русского народа / В.И. Даль: Самокат, 2007. – 48 с.
4. Витязь в тигровой шкуре: Поэма / Шота Руставели ; Пер. Н. Заболоцкий — изд. «Детская литература, 1991.

СЕКЦИЯ 4

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОИСКА ПЛАГИАТА ДЛЯ КАФЕДР ВУЗОВ

Е.Н. Унучек, А.О. Позняк, М.М. Радакович

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, e.unuchek@gmail.com, Hanna_Pazniak@epam.com, m.radakovic@vildisi.net

Abstract. The main purpose of this project is using of special tools to identify plagiarism as a verification tool and enhance the effectiveness of teachers. Such service allows a direct comparison with the earlier loaded documents and samples of works. After the comparison user can view the summary statistics of the matches found represented in the form of graphics, or download a detailed report.

Использование дистанционного обучения дает такие очевидные преимущества как: персонализация процесса обучения (возможность обучения различных категорий людей, в том числе с ограниченными способностями); отсутствие географических и временных барьеров; повышение интенсивности обучения; оптимизация и автоматизация процесса передачи знаний; экономия (расходы на обучение одного обучаемого при использовании дистанционной формы намного меньше, чем при очном обучении).

Основные недостатки, связанные с дистанционным обучением можно разделить на психологические, связанные с высокими требованиями к самоорганизации и технические, которые обусловлены несовершенством контента, технологий и телекоммуникационной инфраструктуры. Но если развитие информационных систем и технологий в перспективе позволит минимизировать технические недостатки, то проблемы психологического характера, связанные с необходимостью высокой мотивации и отсутствием живого общения, скорее всего, будут решаться по мере развития общества.

Традиционно, дистанционное обучение подразумевает под собой наличие специально разработанной, опубликованной через сеть Интернет учебно-методической информации, педагогическое общение в реальном и отложенном времени между участниками образовательного процесса, некоторые организационно-административные функции и самое важное – систему итоговой проверки полученных знаний. Существует огромное количество апробированных методов проверки результатов самостоятельной работы обучаемых, например выполнение типовых расчетов, контрольных работ, тестирование с использованием специализированного программного обеспечения, курсовое и дипломное проектирование. Однако в условиях современного массового обучения возникает вопрос: как повысить эффективность этих методов контроля и снизить нагрузку на преподавателя?

Использование специализированных оболочек для тестирования является хорошим решением, но они чаще всего недостаточно гибки и не всегда реализуют поддержку психолого-педагогических особенностей обучающихся и обучаемых. А если необходимо проводить контроль по дисциплинам гуманитарной специальности?

Как и раньше, сегодня по-прежнему главными проблемами обучения являются нехватка самоорганизации, мотивации, недостаточная ответственность обучаемого.

Использование общедоступной информации, в первую очередь из сети Интернет, может как положительно влиять на процесс обучения, так и отрицательно. Процесс индексации практически всей информации в сети Интернет значительно упрощает поиск, удаленный доступ и копирование необходимых ресурсов. Нерадивый студент может найти требуемую информацию, в том числе и готовые варианты работ,

прикладывая к этому минимум усилий. Данное благо современности привело к массовому распространению плагиата. Значительная часть докладов, рефератов, курсовых или дипломных проектов и работ частично или полностью списаны из Интернет, умышленно присвоены себе как автору данного произведения. Сегодня аналитики считают плагиат одной из основных причин кризиса в образовании[1].

Минимизировать случаи некорректного использования общедоступной информации, позаимствованной из Всемирной паутины, в материалах итогового контроля образовательного процесса поможет использование в учебном процессе автоматизированной системы поиска плагиата.

В настоящее время существует значительное количество автоматизированных систем, позволяющих осуществлять поиск плагиата. Наиболее известными системами поиска нарушения авторских прав ближнего зарубежья ориентированных на поиск плагиата в Интернете при помощи ресурсов различных поисковых систем (Google, Yandex, Yahoo) являются программы «Детектор плагиата», «PlagiatInform», «АнтиПлагиат». В качестве ведущих на мировом рынке зарубежных онлайн-средств проверки документов на наличие плагиата можно назвать «Turnitin tool», «Plagiarism-Finder», «CopyChecker» и многие другие [2].

Для решения задачи определения дубликатов документов, содержащих текст, популярным подходом является метод Андрея Бродера (Andrei Broder) разработанный в 1997[3]. Он создал алгоритм, использующий для анализа схожести двух документов пересекающиеся куски текста или *шинглы* (от слова англ. shingles, «черепички, чешуйки»).

Пусть D – совокупность слов некоторого документа. Перекрывающиеся друг друга последовательности, содержащиеся в D , будем называть их *шинглами*. Определим $S(D, w)$, как совокупность всех уникальных шинглов размера w содержащихся в документе D .

Например, строка, разбитая с помощью пятисловных шинглов ($w=4$) «Клара у Карла украла кораллы, Карл у Клары украл кларнет» будет выглядеть так:

{(Клара у Карла украла), (у Карла украла кораллы), (украла кораллы Карл у), (кораллы Карл у Клары), (Карл у Клары украл кларнет)}.

Для шинглов одинакового размера сходство двух документов A и B определяется как:

$$r(A, B) = \frac{|S(A) \cap S(B)|}{|S(A) \cup S(B)|},$$

отношение числа одинаковых для обеих страниц шинглов к общему количеству различных шинглов.

Подобно этому вложенность A в B определяется:

$$c(A, B) = \frac{|S(A) \cap S(B)|}{|S(A)|},$$

отношением числа одинаковых для обеих страниц шинглов к числу шинглов страницы A .

Зачастую коллекция документов, для которой происходит поиск дубликатов, имеет большой размер, что накладывает серьезные ограничения на быстродействие системы. Сравнение всех шинглов одного документа со всеми шинглами другого документа займет слишком много времени. Решением проблемы в классическом алгоритме Бродера является использование шинглов кратных какому-нибудь небольшому числу (10-30). Критерий выбора, в данном случае, получается не привязанным к особенностям текста, так как значения контрольных сумм для разных

документов распределены равномерно. Преимущества такого подхода для оптимизации метода шинглов очевидны, так как с его помощью существенно сокращается количество сравниваемых величин без значительного ухудшения качества работы алгоритма.

Выбор значения кратности шинглов, используемых для анализа сходства, осуществляется исходя из желательности проведения расчетов сравнения исключительно с помощью оперативной памяти компьютера. Кроме того, необходимо принять во внимание, что для коротких документов алгоритм отбора шинглов может не выбрать ни одного подходящего шингла или выбрать слишком мало для качественного сравнения.

Для решения вышеперечисленных проблем, предлагается реализация автоматизированной системы поиска плагиата, в основе которой лежит следующий механизм работы: загруженный документ разбивается на фрагменты, которые сравниваются с содержимым базы данных при помощи алгоритма Андрея Бродера. Поиск плагиата происходит на базе сравнения исходного текста с содержимым внутренних баз данных. База данных, главным образом, должна пополняться за счет загрузки других работ, выполнявшихся ранее.

В предлагаемой автоматизированной системе пользователю предоставляется возможность пополнения и редактирования базы, хранящей уже проверенные работы студентов. Кроме того, база может пополняться произведениями классиков, учебными и научными работами студентов, преподавателей.

Система предоставляет возможность непосредственного сравнения документа с ранее загруженными образцами работ на основе полного текстового совпадения или же сравнение по абзацам и предложениям. После проведения сравнения пользователю предоставляется возможность просмотреть итоговую статистику о найденных совпадениях, представленную в виде графика, либо скачать подробный отчет, открываемый при помощи любого текстового редактора.

Тестирование приложения показало стабильность работы предоставляемого функционала и логичную структуру интерфейса программы. Вместе с тем дальнейшее использование автоматизированной системы требует совершенствования алгоритма поиска плагиата, например посредством добавления предварительной лингвистической обработки текстовой информации, и расширения функциональности, за счет реализации возможности сравнения исходного документа с документами, опубликованными в сети Интернет.

Уникальность предлагаемой автоматизированной системы состоит в её реализации на базе сервис-ориентированной архитектуры, что предоставляет возможность её использования как подсистемы в рамках взаимодействия с другими системами, в частности с комплексной системой проверки результатов самостоятельной работы обучаемых.

Внедрение автоматизированной системы поиска плагиата в деятельность кафедры ВУЗа позволит перевести качество проверки знаний студентов на новый уровень, сократит временные затраты преподавателя на проверку индивидуальных заданий, повысит мотивацию обучающихся и качество их работы с первоисточниками.

Литература

1. A. Madray. Developing Students' Awareness of Plagiarism: Crisis and Opportunities, 2009
2. Поисковые системы, каталоги и интернет-бизнес. Статьи и новости об электронной коммерции. URL: <http://www.iskati.com/>
3. Andrei Z. Broder, Steven C. Glassman, Mark S. Syntactic Clustering of the Web. Manasse WWW, 1997

АРХИТЕКТУРА И АЛГОРИТМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО ДОСТУПА К ДАННЫМ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

В.С. Сидорцов, С.С. Куликов

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Беларусь, vsidortsov@gmail.com, kulikov@bsuir.by*

Abstract. This paper shows some analysis of the architecture and algorithms providing universal access to the data of internet resources. The paper describes this approach using in application development and how it can be beneficial in a distance learning process, including related teacher and student activities.

Одной из отличительных особенностей развития индустрии программного обеспечения на современном этапе является интеграция бизнес-приложений. В частности, это касается обмена данными. Следовательно, проблема обеспечения универсального доступа к данным приложения, например, интернет-ресурса, является актуальной.

Подобная проблема касается разрабатываемого программного обеспечения в сфере дистанционного обучения. Так, например, преподаватель при написании курса может формировать список дополнительной литературы по предмету, при этом желая включить сведения о последнем по времени издании книги конкретного автора, возможно, с указанием цены на это издание. Или же он может осуществить поиск современных изданий по темам, связанным с преподаваемым предметом, для получения новой информации, которая впоследствии может быть включена в разрабатываемый курс. У обучаемого, в свою очередь, во время изучения лекционного материала может возникнуть необходимость или желание более подробно ознакомиться с работами какого-либо автора, упомянутого в тексте лекций, или с другими материалами на заданную тему.

В этих случаях разумным видится получение сведений о последних изданиях из специализированного источника, такого, например, как крупный интернет-сервис, занимающийся продажей технической литературы. В качестве источника технической информации могут выступать также и другие интернет-ресурсы, например, специализированные порталы, научные сообщества, социальные сети, ориентированные на обучение и взаимодействие преподавателей и студентов.

Рассмотрим особенности инфраструктуры LINQ платформы .NET, которые позволяют реализовать универсальный доступ к данным. LINQ – это компонент .NET, обеспечивающий возможность формировать запросы к данным на уровне синтаксиса языка программирования из семейства языков .NET. Работа LINQ основана на деревьях выражений[1].

Дерево выражений – это особый вид бинарных деревьев, где каждый узел представляет собой некоторое выражение из программного кода, например, вызов метода или бинарную операцию. Существует возможность скомпилировать и выполнить код, представленный с помощью дерева выражений. В LINQ деревья выражений используются для представления структурированных запросов данных источников, динамической модификации исполняемого кода и создания динамических запросов[2].

Представление запроса в виде структуры данных позволяет абстрагироваться от конкретного источника данных – будь то сервер базы данных или интернет-ресурс, а также передавать сам запрос между доменами приложений, в том числе физически разделёнными.

Последовательность действий состоит из разбора построенного платформой дерева выражений с применением метода обхода дерева, формирования специфического для определенного источника данных запроса, выполнения данного запроса и интерпретации полученных данных. Приложение, выполняющее описанные выше задачи, называется провайдером. В случае технологии .NET – это LINQ-провайдер. Типичной задачей интеграции с интернет-ресурсом, например, с торговой площадкой, является получение данных согласно заданным пользователем критериям и последующая их обработка.

LINQ-провайдер обеспечивает получение коллекции данных. Полученная коллекция обрабатывается с использованием синтаксиса LINQ, что позволяет группировать и сортировать данные. В соответствии с вышесказанным разработана общая архитектура решения, использующего универсальный доступ к данным с помощью LINQ (рис. 1).

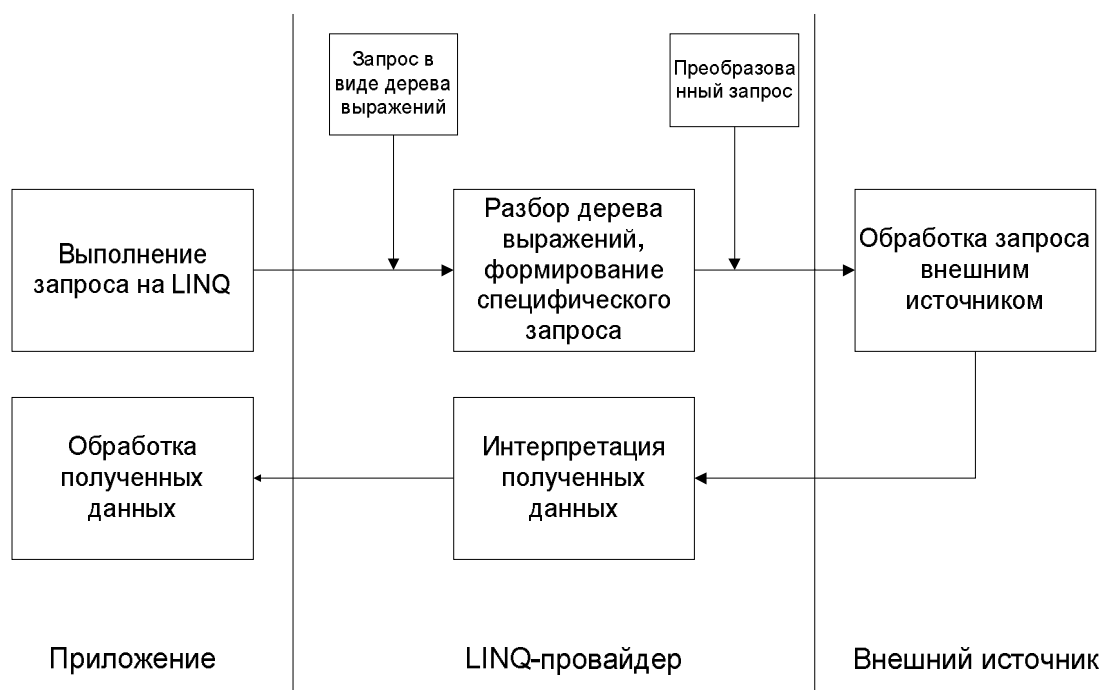


Рисунок 1 – Общая архитектура решения

Таким образом, можно сделать вывод, что предложенная архитектура может быть использована при разработке программного обеспечения для дистанционного обучения. Программная реализация архитектуры на платформе .NET с помощью инфраструктуры LINQ обеспечит удобный функциональный поиск актуальных изданий авторов и дополнительной информации по тематике курса. Данный подход обобщается на любое приложение, написанное на платформе .NET, необходима только поддержка языка структурированных запросов LINQ и классов, представляющих деревья выражений. При этом обеспечивается доступ к любому источнику данных, предоставляющий соответствующий программный интерфейс для доступа к данным источника.

Литература

1. Marguerie, F. LINQ in Action. – 2008. – 572.
2. Freeman, A. Pro LINQ: Language Integrated Query in C# 2010. – 2010. – 840.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ»

С.М. Боровиков, И.Н. Цырельчук, Н.А. Жазора, В.Е. Матюшков, Е.Н. Шнейдеров

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, bsm@bsuir.by

Белорусский государственный институт метрологии, Минск, Беларусь

Республиканское унитарное предприятие «Конструкторское бюро точного электронного машиностроения – опτικο-механическое оборудование», Минск, Беларусь

Abstract. This article contains information about developing software labs by discipline "Theoretical basis of the electronic security systems design". These labs use virtual protected objects and virtual components of electronic security systems.

IT-образовательные среды – основа дистанционного обучения студента. Однако эти среды с успехом могут использоваться в учебном процессе при подготовке студентов очной и классической заочной форм обучения.

Лабораторные работы по техническим учебным дисциплинам являются таким видом учебных занятий, который в значительной степени позволяет обеспечить требования типовых программ учебных дисциплин в части реализации рубрики «обучающийся должен уметь...».

С сентября 2011 года в Учреждении образования «БГУИР» открыта подготовка по новой специальности «Электронные системы безопасности». Специальная подготовка по этой специальности начинается с учебной дисциплины «Теоретические основы проектирования электронных систем безопасности» (ТОПЭСБ), которая может рассматриваться как теоретическая база подготовки инженера.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических умений, необходимых для проектирования и оценки эффективности функционирования электронных систем безопасности (ЭСБ) объектов: предприятий, организаций, персонала, транспорта, физических лиц. В качестве основных задач дисциплины выделены следующие:

- получение знаний и формирование умений по анализу опасностей, угроз и рисков ресурсам объектов и физических лиц; изучение состава и структурных схем ЭСБ различного функционального назначения;

- изучение теоретических основ, используемых при выборе структуры и состава ЭСБ конкретного функционального назначения;

- получение знаний и практических навыков по количественной оценке обобщённых критериев эффективности функционирования ЭСБ.

Разработка по дисциплине «ТОПЭСБ» компьютерных лабораторных работ (лабораторного комплекса) с использованием виртуальных объектов и виртуальных компонентов ЭСБ является актуальной. Эффект от внедрения разрабатываемого лабораторного комплекса обусловлен следующим:

1. экономией финансовых средств в виду того, что отпадает необходимость в покупке дорогостоящих компонентов реальных электронных систем безопасности, в частности датчиков и исполнительных устройств большой номенклатуры;

2. отсутствием необходимости технологической подготовки, предшествующей выполнению лабораторных работ, а также текущего и, как правило, дорогостоящего

ремонта лабораторного оборудования (технические средства являются виртуальными, кроме самих компьютеров);

3. глубоким осмысливанием основных положений учебной дисциплины, так как компьютерная реализация ЭСБ позволяет быстро «проиграть» большое число вариантов системы и выбрать лучший из них.

При написании сценария виртуальных лабораторных использован опыт авторов, полученный ими при разработке виртуальных лабораторных работ и использованию системы АРИОН в курсовом и дипломном проектировании [1].

Сценарий к виртуальным лабораторным работам по дисциплине «ТОПЭСБ», предлагаемый для программной реализации на ЭВМ, включает следующее:

- формулировку цели лабораторной работы;
- характеристику объекта и защищаемых ресурсов (денежные, информационные, материальные ценности, персонал и т.п.);
- функциональное назначение ЭСБ и режимы её работы;
- количественный критерий, используемый для оценки качества функционирования электронной системы безопасности;
- действия студента в процессе проведения лабораторной работы.

Ниже в качестве иллюстрации приводятся некоторые данные к лабораторной работе по оптимизации стоимости ЭСБ с учётом требований к эффективности её функционирования. На рисунке 1 представлены общая структурная схема электронной системы безопасности и окно выбора варианта задания, выполняемого студентом.

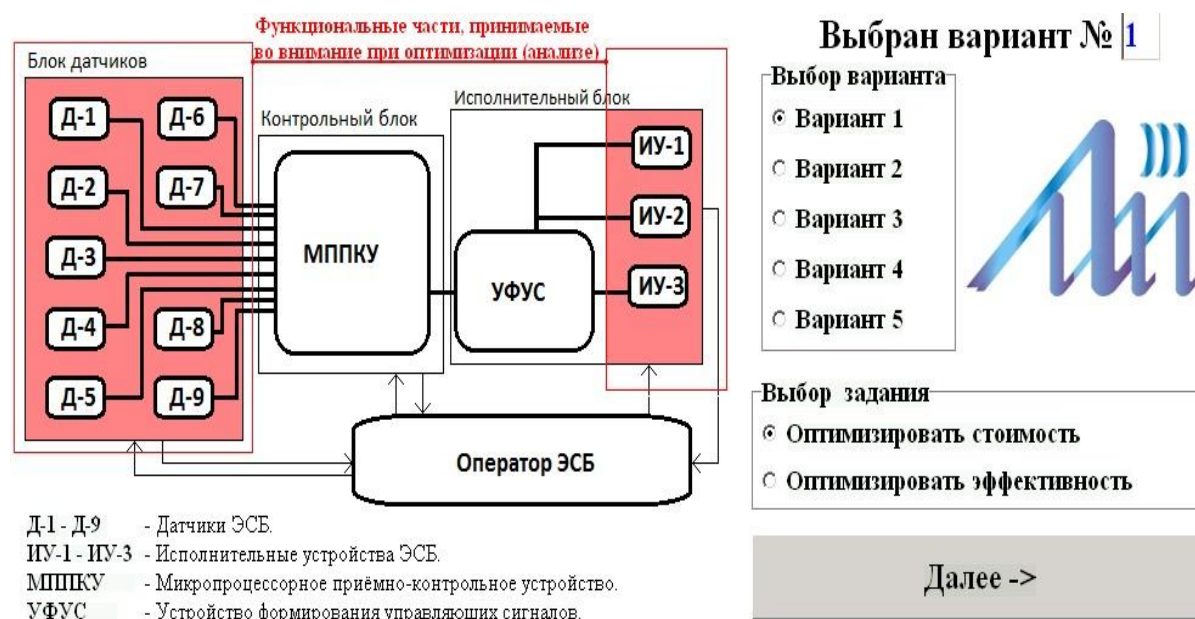


Рисунок 1– Окно выбора варианта выполняемого задания

На рисунке 2 представлены результаты трёх попыток решения студентом поставленной задачи. В частности, студентом выбран возможный путь проникновения злоумышленника к защищаемым ресурсам объекта, указаны виды датчиков, устанавливаемых на дверях, и указаны используемые исполнительные устройства.

При решении поставленной задачи студенту понадобится обращаться к справочным данным технических средств ЭСБ (см. рисунок 2). Для этого предусмотрена специальная база данных. В качестве примера на рисунке 3 приводится информация о датчиках, доступных для выбора студенту в данной лабораторной работе.

Задача студента при решении этого варианта:
получить стоимость ЭСБ не более **650 у.е**
при максимально возможной эффективности ЭСБ.

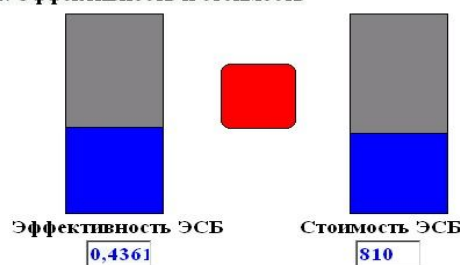
Справка по эффективности ЭСБ
Справка по стоимости ЭСБ
Справка по датчикам
Справка по исполнительным устройствам

План помещения



Попытка № 3

4. Эффективность и стоимость



Задача не решена

Вернуться к первому пункту и изменить выбор

№	Эффективность	Стоимость	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Исп. устройства	Инф. о реш. задачи
1	0.1026	370	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	МГН	Нет	Нет	СВС	Задача не решена
2	0.322506	510	Нет	Нет	Нет	Нет	МГН	Нет	МГН	Нет	Нет	ЗС СВС	Задача не решена
3	0.43612695	810	Нет	Нет	Нет	МГН	МГН	Нет	МГН	Нет	Нет	БД СВС	Задача не решена

< Назад

Рисунок 2 – Информация о решении студентом выбранной задачи

Стоимость датчиков в условных единицах:

Тип датчика	Вибрационный датчик (ВБР)	Магнитоконтактный датчик (МГН)	Шлейф (ШЛ)	ИК-датчик (ИК)	Видеокамера (50-60 град.) (ВК1)	Видеокамера (70-90 град.) (ВК2)	Видеокамера (100-120 град.) (ВК3)
Стоимость	30	20	10	60	20	50	80

Эффективность датчиков:

Тип датчика	Установка на окно	Установка на стену	Установка на дверь
Вибрационный датчик (ВБР)	0.9	0.6	0.7
Магнитоконтактный датчик (МГН)	0.7	0.4	0.9
Шлейф (ШЛ)	0.75	0.4	0.5
ИК-датчик (ИК)	0.4	0.95	0.4
Видеокамера (50-60 град.) (ВК1)	0.35	0.70	0.35
Видеокамера (70-90 град.) (ВК2)	0.4	0.85	0.4
Видеокамера (100-120 град.) (ВК3)	0.45	0.98	0.45

Закреть

Рисунок 3 – Пример базы данных о компонентах, доступных для выбора

Разработчики виртуальных лабораторных работ по учебной дисциплине «Теоретические основы проектирования ЭСБ» будут признательны специалистам за критические замечания и советы по выбору сценариев и программной реализации лабораторных работ (bsm@bsuir.by).

Литература

1. Боровиков, С.М. Расчёт надёжности электронных устройств в курсовом и дипломном проектировании с помощью системы АРИОН / С.М. Боровиков, И.Н. Цырельчук, Е.Н.Шнейдеров // Непрерывное профессиональное образование: состояние и перспективы развития: тез. докл. науч.-метод. конф., Минск, 8–9 сентября 2011 г. – Минск : БГУИР, 2011.– С. 34–36.

ВЫЧИСЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СВОЙСТВ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В ИНТЕРНЕТ СРЕДЕ

В.В. Нелаев, М. Найбук, Т. Бречко, А.А. Тамело, Д.Ф. Молодкин

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь,

Университет в Белостоке, Белосток, Польша, najbuk@ii.uwb.edu.pl

Abstract. Description of the module for calculation and design in microelectronics via Internet is presented. Module is used in Belarusian and Poland universities and abroad in lecture courses and computer training works in the frame of disciplines devoted to design in microelectronics.

Построение адекватных моделей, описывающих процессы взаимодействия электронов с объектами сложной геометрии и внутренней структуры на основе первых физических принципов имеет большое значение во многих приложениях физической электроники. Особую важность в этой области приобретает задача развития методов диагностики перспективных материалов, позволяющих определять эмиссионными методами параметры исследуемых объектов с нанометровым разрешением.

Исходным пунктом при таком моделировании переноса частиц в веществе является кинетическое уравнение Больцмана, описывающее процесс транспорта с использованием сечений упругого и неупругого рассеяния. Попытки аналитического решения кинетического уравнения на основе первых принципов и без введения в теорию подгоночных параметров неоднократно предпринимались, начиная с ранних работ Г. Бете, и по настоящее время, однако до сих пор не привели к успеху. Для количественного описания основных эффектов, требуется адекватное физическое моделирование переноса электронов дифференциальными уравнениями с соответствующими задаче начальными и граничными условиями.

В данной работе представлена модель процесса переноса и эмиссии электронов, реализуемая в методе Монте-Карло (М-К) с использованием сечений взаимодействия электронов средних энергий с веществом. Электроны в полупроводниках при наличии внешнего электрического поля движутся согласно уравнению движения и рассеиваются в случайные моменты времени в соответствии с определенными вероятностями. Моделирование такого поведения электронов с применением случайных чисел для розыгрыша процессов рассеяния и времен свободного пробега в соответствии с вероятностями называется моделированием кинетических явлений методом Монте-Карло. Выбор метода Монте-Карло для моделирования переноса электронов средних энергий обусловлен несколькими причинами. Во-первых, данный метод можно рассматривать как один из способов численного решения кинетического уравнения Больцмана. Во-вторых, с помощью метода Монте-Карло можно рассчитать практически любую характеристику переноса и эмиссии. Следовательно, этот метод позволяет восполнить недостаток экспериментальных данных, либо выступить в качестве «вычислительного» эксперимента, если какая-либо характеристика не может быть определена на практике, как например, распределение электронов по полным пробегам. К недостаткам метода можно отнести то, что результат, полученный с помощью случайных чисел, никогда не является точным, он статистически сходящийся, и точный результат лежит с известной вероятностью в известном интервале, а также нужно отметить, что метод Монте-Карло является ресурсоемким процессом вычислений.

Для проведения ресурсоемких вычислений методом Монте-Карло электронных свойств полупроводникового материала антимонида индия (InSb) желательно использовать суперкомпьютеры, ГРИД-системы, а также перспективные облачные вычисления (Cloud Computing).

Ресурсоемкие вычисления с применением технологии облачных вычислений. Технология Cloud Computing исключительно перспективна для проведения компьютерного моделирования в режиме удаленного доступа. Основным составляющим облачных вычислений является Ресурсоемкий центр вычислений (РЦВ). В этом Центре размещаются программные комплексы со всеми своими атрибутами - препроцессорной системой подготовки заданий, процессорной системой выполнения заданий (проведения вычислительных операций) и постпроцессорной системой вывода полученной информации в цифровой и графической формах. Пользователь должен только сформулировать собственную вычислительную задачу, введя необходимые числовые данные и запустить ее на счет. Решение задачи ему будет предоставлено по окончании вычислений. Комфорт пребывания посетителя в Центре должны обеспечивать специальные сервисы клиентской поддержки.

В предлагаемой работе рассматривается прототипный комплекс для расчета электронных свойств InSb – популярного соединения, используемого в полупроводниковых приборах - методом Монте-Карло в режиме удаленного доступа с использованием технологии облачных вычислений [1-4].

Результаты и их обсуждение. На рисунке 1 представлена заглавная страница РЦВ, которая находится по адресу <http://kim.uwb.edu.pl>.

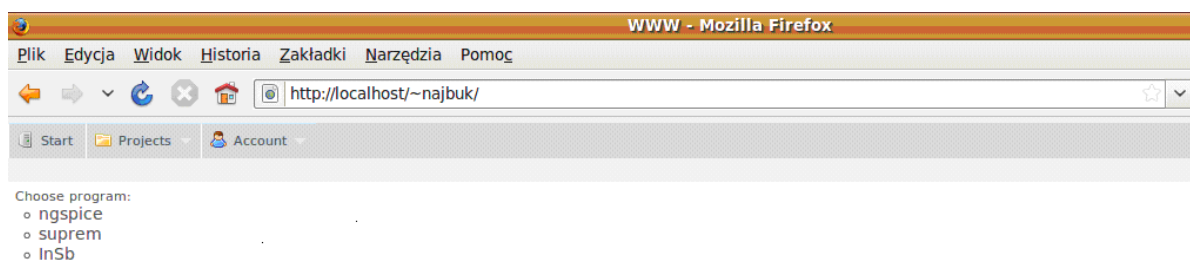


Рисунок 1 - Главное окно РЦВ - выбор программы для моделирования.

После выбора программы, необходимой для данного варианта для моделирования (здесь - InSb), и ввода входных параметров формы с заданием на моделирование необходимо отправить в РЦВ. При этом содержание формы считывается и записывается во временный файл. Результаты расчетов записываются в выходной файл, который далее используется программой GnuPlot – графическим постпроцессором, предназначенном для построения и сохранения в формате PNG графических представлений результатов моделирования (см. рис. 2.).

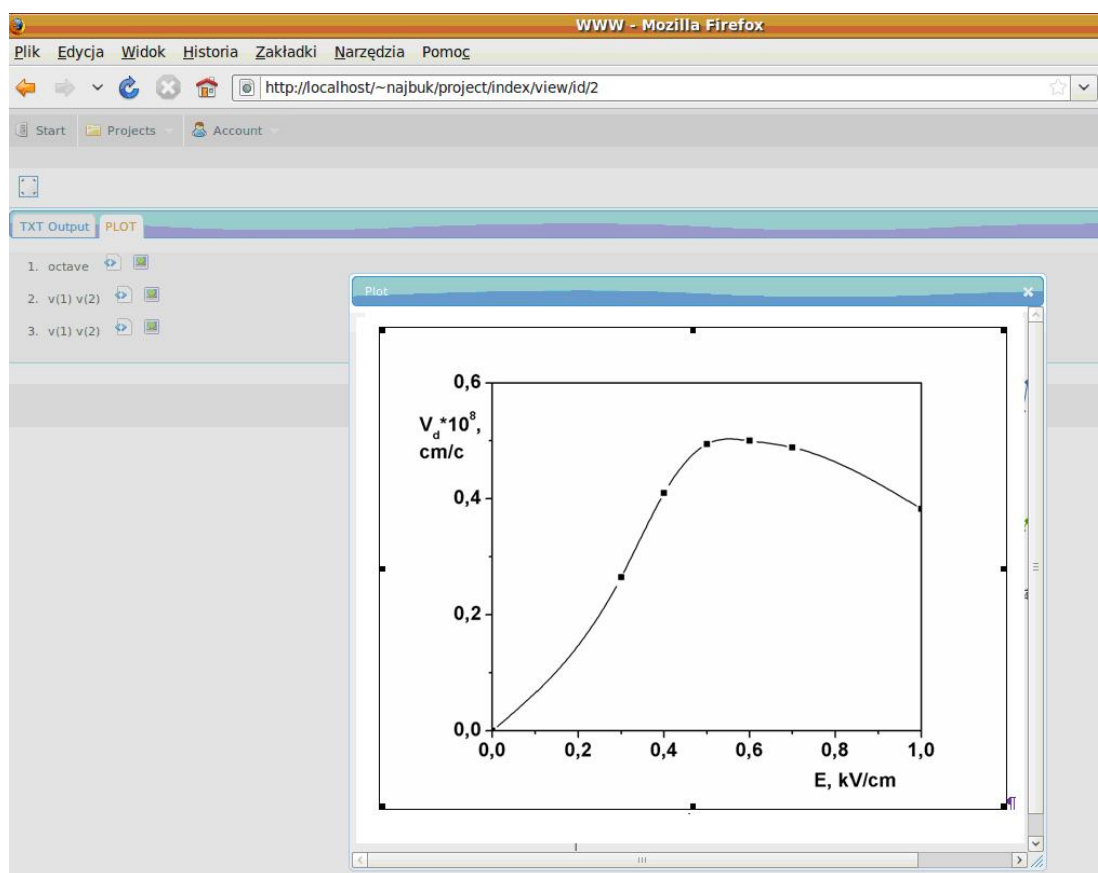


Рисунок 2 - Окно РЦВ с результатами моделирования в программе InSb в виде графиков. В данном примере приведена зависимость дрейфовой скорости электронов от напряженности электрического поля

Разработан ресурсоемкий центр вычислений для организации проектирования в области микроэлектроники в глобальной сети Интернет. Программная часть комплекса как средства для проектирования в режиме клиент-сервер основана на использовании современных инструментов и языков информационной технологии. Основой комплекса как средства проектирования в области микроэлектроники является программа InSb, предназначенная для расчета основных характеристик и параметров, определяющих особенности электронного переноса в InSb: дрейфовая скорость электронов, распределение энергий, коэффициент диффузии.

Литература

1. Najbuk M., Nelayev V. Internet-based learning and design in microelectronics // Proc. Int Conf. «e-learning jako metoda wspomagająca proces kształcenia», Gdańsk, Poland, 2006. P. 72–76.
2. Breczko T., Najbuk M., Vladislav V., Learning and design via Internet, 14th International Conference on Information and Software Technologies, IT 2008, Kaunas, April 24-25, 2008. P. 159-161.
3. Найбук М.Н., Нелаев В.В. Программно-аппаратный модуль GUI-SUPREM III для проектирования и обучения в глобальной сети Интернет технологии в микроэлектронике, //Доклады БГУИР, Минск, 2007, №4 (20). P. 136-164.
4. Найбук М.Н. Internet-обучение технологии в микроэлектронике с использованием программного модуля GUI-SUPREM III // Материалы V международной научно-методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века», Минск, 2005. С. 92–95.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА

А.А. Градюшко

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь, webjourn@gmail.com

Abstract. The paper is devoted to the most important tendencies of social media development. Main directions of social media usage in higher education are focused. Some objective laws governing the usage of on-line social media in higher establishment learning process are considered. The activity of technology usage of Web 2.0 in teaching the subjects of humanities is analyzed.

Понятие «социальные медиа» объединяет в себе различные виды интернет-сайтов, предназначенных для взаимодействия пользователей в группах и сообществах. Пока что социальные сети в отечественном образовании часто воспринимаются как ресурсы, содержащие развлекательную информацию, в контексте которой не целесообразна публикация учебного контента и, тем более, организация учебной деятельности. Для многих студентов, тем не менее, эти сети представляют основную коммуникационную площадку, потенциал использования которой в учебном процессе, на наш взгляд, достаточно велик.

Для современного студента одним из важнейших инструментов получения информации становятся именно социальные сети. Почти 2/3 интернет пользователей мира посещают социальные веб-ресурсы. Количество активных пользователей социальной сети Facebook превысило отметку в 800 млн. человек. Длительность видео, загружаемого на YouTube каждую минуту, составляет более 48 часов. В знаменитой «Википедии» сегодня насчитывается более 13 млн. статей на 250 языках мира. Количество фотографий на Flickr к осени 2011 г. составило свыше 3 млрд. Активность пользователей сервиса Twitter достигла отметки 50 млн. сообщений в день. Достаточно впечатляющие цифры [1].

По информации статистического сервиса Socialbakers, в крупнейшей в мире социальной сети Facebook к осени 2011 г. было зарегистрировано 319.640 белорусских интернет-пользователей. Наиболее же популярной социальной сетью в Беларуси считается российский ресурс «В Контакте», насчитывающий более 1 млн. белорусских аккаунтов. По разным оценкам, в нашей стране насчитывается более 30 тыс. учетных записей Twitter. Популярен и «Живой Журнал», в котором зарегистрировано порядка 80 тыс. интернет-пользователей из Беларуси.

Принципиально важным и совершенно новым видом деятельности в интернете является работа с виртуальными сообществами студентов и абитуриентов. Современный онлайн-медиа-ландшафт претерпел серьезные изменения вследствие разработки и роста популярности различных платформ социальных медиа. Эта тенденция отчетливо проявилась в 2011 году. Сегодня многие вузы имеют группы и страницы в социальных сетях, на которые подписаны тысячи людей.

Пользователям «В Контакте» доступен характерный для многих социальных сетей набор возможностей: создавать профиль с информацией о себе, производить и распространять контент, управлять приватностью, взаимодействовать с другими пользователями напрямую, а также через механизм групп и встреч, отслеживать через ленту новостей активность друзей и сообществ. Данный ресурс, начавший работу в октябре 2006 г., изначально позиционировал себя в качестве социальной сети студентов и выпускников вузов, а позднее стал современным, быстрым способом общения.

Потенциал социальных сетей в образовании достаточно велик. Для студентов самым популярным и интересным социальным ресурсом является сеть «В Контакте», и

именно ее можно рассматривать в качестве инструмента для учебной работы с молодой аудиторией. В частности, в Институте журналистики БГУ накоплен определенный опыт использования этой социальной сети в обучении студентов специальности «Журналистика (веб-журналистика)».

После создания групп в социальной сети «В Контакте» у студентов появляется возможность участия в обучающих сообществах по различным интересам. Разнообразные удобные формы работы с контентом (текст, графика, звук, видео, интерактивные приложения) позволяют наполнить учебный процесс новым содержанием. Социальные медиа также дают возможность оперативно оповещать студентов обо всех изменениях в учебном процессе.

Практика показала, что создаваемые в процессе обучения виртуальные группы активно используются в качестве дополнительной к аудиторным занятиям формы взаимодействия студентов и преподавателей. Такое сочетание оказывается результативным с точки зрения реализации студенческих проектов и формирования у учащихся навыков самоорганизации, взаимодействия и самообразования.

Принципы новой веб-идеологии, в центре которой находится пользователь, были сформулированы Тим О'Рейлли еще в 2005 г. в статье под названием «Что такое Web 2.0». Пользователь Web 2.0 выступает не просто потребителем контента, предоставленного ему преподавателем, но также принимает активное участие в создании этого контента, влияет на дальнейшее развитие сервисов группы в социальной сети [2].

Параллельно с социальными сетями в интернете сегодня активно развивается и микроблоггинг, позволяющий писать короткие заметки и публиковать их. Каждое такое сообщение может быть просмотрено и прокомментировано в режиме чата. Датой рождения направления этого считается 2006 год, когда появились интернет-сервисы Twitter и Jaiku. Микроблоггинг отличается от традиционных блогов не только лаконизмом, но и более личным акцентом высказываний, позволяя заинтересовать тысячи людей словами, в которых совсем «немного букв».

Всего в 140 символах у каждого желающего есть возможность оставить сообщение о том, что происходит с ним в настоящий момент. Традиционные средства массовой информации не всем позволяют выступать со своих трибун, а Twitter пускает всех. Благодаря интеграции различных протоколов от SMS до RSS и специальной системе распространения эти сообщения в доли секунды становятся достоянием каждого, кто следит за микроблогом.

Публиковать в Twitter можно все что угодно: новости, ссылки на научные статьи и интересные студентам сайты, информацию о внутренней жизни вуза, опросы и др. Приемы использования Twitter в работе преподавателя чрезвычайно разнообразны. При помощи различных хэштегов (специальных меток) появляется возможность объединить разнообразные сообщения по какой-то теме в единое смысловое целое [3].

Для преподавателей также представляет интерес социальная сеть Facebook, где можно публиковать заголовки новостей о жизни университета, расписание занятий, информацию о международной деятельности вуза, загружать фоторепортажи, проводить опросы и др. Это позволяет привлечь дополнительный трафик на сайт учебного заведения, повысить узнаваемость бренда вуза, повысить цитируемость, наладить интерактивное взаимодействие со студентами.

Показательна в этом отношении деятельность не только вузов, но и средств массовой информации. Как показал 2010 год, выход российского РИА «Новости» в социальные сети и интеграция основных интернет-ресурсов оказались в общем тренде для передовой российской и зарубежной медиасреды. В Facebook, например, агентство

имеет более 60 тыс подписчиков, в Twitter за его новостями следят свыше 42 тыс человек. Это агентство также запустило аккаунты "В Контакте", в YouTube и RuTube. Площадку <http://www.ria.ru/> ежедневно посещает до одного миллиона (!) человек.

По количеству получаемого из Facebook трафика в России первое место занимает «Коммерсантъ», из «В Контакте» – РИА Новости, из Twitter – Лента.ру. Многие издания интегрируют плагины соцсетей в свои сайты с помощью специальных виджетов. При помощи социальных медиа событие практически мгновенно может быть доставлено аудитории без посредничества средств массовой информации. Для определения эффективности аккаунта в социальных медиа используется ряд показателей: в Facebook это количество «лайков», в «В Контакте» – число подписчиков, в Twitter – количество читателей [4].

По схожей схеме с недавнего времени успешно работают и многие российские вузы: например, Российский университет дружбы народов завел аккаунты в таких социальных медиа, как «В Контакте», Twitter, Facebook. На Facebook новости университета читает около 700 человек, а в Twitter этот вуз имеет около 600 подписчиков. Зато «В Контакте» на группу РУДН подписано более 13.000 человек. Представлен этот университет и на Youtube. Подробная информация о деятельности вуза также размещена в «Википедии». Социальные сети способствуют практически мгновенному распространению информации, они доступны 24 часа в сутки 7 дней в неделю.

Продвижение образовательных технологий по всем возможным направлениям и каналам, доступным современному студенту, в том числе через социальные сети – важнейший способ увеличения влияния бренда вуза в других сферах, повышения его узнаваемости, цитируемости и качества образовательного процесса. Социальные сети являются не только новым каналом распространения информации, но и средством построения более сложных коммуникационных процессов со студенческой аудиторией, установления с ней непрерывного диалога.

Проведенное исследование показало, что социальные сети позволяют строить дистанционное обучение с использованием различных инновационных сервисов. При этом обращает на себя внимание тот факт, что на сегодняшний день возможности социальных сетей в решении образовательных задач в Беларуси недооценены.

Преимущества социальных медиа могут быть использованы как в процессе преподавания конкретных дисциплин, так и при определении стратегии продвижения образовательных услуг в интернете, в том числе на зарубежные рынки. Педагогическому сообществу Беларуси необходимо стремиться к многообразию форм учебной деятельности, одной из которых является обучение с использованием социальных медиа.

Литература

1. Международная конференция «СМИ и социальные сети: перспективы взаимодействия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spb.i-smi.ru/program/>. – Дата доступа: 13.10.2011.
2. Интернет-СМИ: теория и практика: учеб. пособие для студ. вузов / М.М. Лукина [и др.] ; под ред. М.М. Лукиной. – М.: Аспект Пресс, 2010. – 348 с.
3. Можливості Twitter для журналістів [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://civic.kmu.gov.ua/civic/doccatalog/document?id=130460>. – Дата доступа: 13.10.2011.
4. Российская периодическая печать. Состояние, тенденции и перспективы развития: Отраслевой доклад / под общ. ред. В.В. Григорьева. – М.: Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям, 2011. – 84 с.

ИНТЕГРАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

И.О. Мачихо

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ertakmv@bsuir.by

Abstract. The emergence of new professional activities of a person requires specialized training system, which not only content but also the methods and means of education shall comply with the specifics of an appropriate stage in the informatization of society.

Возникновение новых профессиональных направлений деятельности человека требует специализированной системы подготовки кадров, в которой не только содержание, но и методы и средства обучения должны соответствовать специфике соответствующего этапа информатизации общества.

Вместе с тем даже поверхностный анализ процессов информатизации системы образования выявляет существенные проблемы.

В большинстве учебных заведений отсутствуют специалисты по разработке и эксплуатации информационных систем. Налицо недостаточный опыт и квалификация у педагогического и административного персонала в области использования информационных технологий.

Отдельную нерешенную проблему представляет собой качество и разобщенность существующих средств информатизации, применяемых в образовательных целях. Несмотря на то, что с каждым годом выпуск подобных средств неуклонно растет, большинство из них являются не до конца проработанными, находящимися в стадии развития.

Кроме этого следует подчеркнуть повсеместное отсутствие интерфейсной, технологической, содержательной и информационной связи между отдельными средствами информатизации образования, задействованными в разных областях деятельности учебных заведений.

Отсутствие единообразных подходов к созданию новых средств информатизации существенно сдерживает разработку, внедрение и эффективное совместное использование информационных технологий в образовании.

Проблемой, связанной с хаотичностью разработки и использования информационных технологий и ресурсов в образовании является практическая невозможность универсальной подготовки педагогических кадров, способных комплексно использовать преимущества информационных технологий в профессиональной деятельности.

Таким образом, можно отметить наличие противоречия между существующими методами разработки и применения средств информационных и телекоммуникационных технологий в образовании и спецификой современного этапа информатизации образования, требующего систематизации и унификации разрабатываемых средств информатизации, введения системы формализации и автоматизации процессов разработки и экспертизы подобных средств, повышения готовности педагогов к использованию средств информатизации в профессиональной деятельности, приводящих, в конечном итоге, к повышению качества средств информационных и телекоммуникационных технологий и появлению эффективных методов их практического применения, что влечет за собой повышение эффективности подготовки специалистов на всех уровнях системы образования.

ИНТЕГРАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ И СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ

Р.В. Стогначев, А.А. Белинский

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Беларусь, ertakmv@bsuir.by*

Abstract. An integral and essential part of the process of integration of computer technology is the computerization of education. To the online tutorial became popular, it must be universal. Integration of computer technologies in education is the most promising avenue for the development of common training of skilled workers and to improve the education sector as a whole.

Компьютерные телекоммуникации все настойчивее проникают в различные сферы жизни современного общества: бизнес, финансы, средства массовой информации, науку и образование.

Неотъемлемой и важной частью процесса интеграции компьютерных технологий является компьютеризация образования.

Если в качестве признака информационных технологий выбрать инструменты, с помощью которых проводится обработка информации (инструментарий технологии), то можно выделить следующие этапы ее развития: 1-й этап (до второй половины XIX в.) - «ручная», 2-й этап (с конца XIX в.) - «механическая», 3-й этап (40 - 60-е гг. XX в.) - «электрическая», 4-й этап (с начала 70-х гг.) - «электронная», 5-й этап (с середины 80-х гг.) - «компьютерная», 6-й этап - «сетевая технология».

Основные способы применения сетевых технологий в сфере образования:

- Обмен материалами для изучения.
- Удалённые консультации с преподавателями.
- Проведение веб семинаров и лекций.
- Удалённый контроль знаний.

Обучающая программа (ОП) - это специфическое учебное пособие, предназначенное для самостоятельной работы учащихся. Оно должно способствовать максимальной активизации обучаемых, индивидуализируя их работу и предоставляя им возможность самим управлять своей познавательной деятельностью.

Роль обучающих программ в современной системе образования достаточна велика. ОП способствуют увеличению интенсивности и качества обучения. Но зачастую используются для самоподготовки.

Список наиболее используемых обучающих программ можно найти в интернете или в журналах связанных с компьютерными технологиями.

В настоящее время прослеживаются четыре пути создания обучающих программ на основе:

- Прямого программирования на языках высокого уровня.
- Инструментальных систем.
- Использования готовых обучающих программ по курсам, дисциплинам, разделам.
- Заказа специализированным государственным или коммерческим организациям на изготовление.

Электронный учебник – это автоматизированная обучающая система, включающая в себя дидактические, методические и информационно-справочные материалы по учебной дисциплине, а также программное обеспечение, которое позволяет комплексно использовать их для самостоятельного получения и контроля знаний. Электронные учебники были изначально разработаны для организации дистанционного образования. Однако, со временем, благодаря своим возможностям обучения они переросли эту сферу применения.

Для того чтобы электронный учебник стал популярным, он должен быть универсальным, то есть одинаково пригодным как для самообразования, так и для стационарного обучения, полным по содержанию, высоко информативным, талантливо написанным и хорошо оформленным. Такой учебник можно предложить любому учащемуся и он может стать существенным подспорьем для преподавателя при организации им занятий по самоподготовке учащихся или студентов, а также проведении зачетов и экзаменов по отдельным предметам.

Рассмотрим преимущества электронного учебника по сравнению с простым:

- Возможность быстрого поиска по тексту.
- Организация учебной информации в виде гипертекста.
- Наличие мультимедиа.
- Моделирование изучаемых процессов и явлений.
- Наличие системы самопроверки знаний.

Как и говорилось ранее, интеграция компьютерных технологий в сферу обучения является наиболее перспективным направлением для развития общей подготовленности рабочих кадров и улучшения сферы образования в целом. Каждый человек может обучаться, не покидая дома и при этом полученные знания, будут систематизированы и сертифицированы. Современные технологии также открывают дополнительные возможности студентам из разных городов обучаться в одном вузе при этом, не покидая своего города.

Все выше перечисленные технологии постепенно находят широкое применение в повседневной жизни человека, что делает работу с данными технологиями понятной и доступной для всех современных пользователей.

Для этого в настоящее время надо активно работать над созданием новых методик преподавания, которые будут направлены на расширение кругозора ученика, повышение его уровня знаний по предмету, развитие творческих способностей, а также на обучение свободному и грамотному владению компьютером.

К сожалению, пока наше общество еще сталкивается с проблемой нехватки квалифицированных кадров, которых нужно воспитывать со студенческой скамьи. Острой становится проблема невладения компьютером самих преподавателей. Необходима переподготовка учителей в соответствии с новыми требованиями к обучению. Объединить опыт и знания педагога с возможностями компьютера - главная задача перехода на новый уровень образования в современных условиях.

Внедрение информационных технологий в образование дает возможность выбора оптимального набора технологий для организации учебного процесса. При выборе необходимо учитывать их соответствие индивидуальным качествам обучаемых и специфическим особенностям конкретных предметных областей.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ – ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Г.М. Гринберг, Н.И. Пак, Д.В. Романов

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф.

Решетнева, Красноярск, Россия, grinberg_gm@mail.ru

Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева,

Красноярск, Россия, nik@kspu.ru, d-v-romanov@yandex.ru

Abstract. The paper presents the technique of organization of integrated laboratorial works that are a combination of natural and virtual experiments. An interactive computer model of a stepping motor is considered as an example of a virtual experiment. Proposed technique may be used for remote educational process in interuniversity cooperation.

Современные достижения в области техники автоматического управления различными объектами и процессами имеют весьма высокий уровень. Иметь представления и сведения об элементах систем управления, знать присущие им технические характеристики и некоторые методы их экспериментального исследования должны студенты не только инженерно-технических специальностей. К примеру, студентам педагогических вузов, обучающихся по физико-математическим направлениям, эти компетенции важны для будущей профессиональной педагогической деятельности.

Приобретение навыков экспериментального исследования, формирование научного мировоззрения у студентов осуществляются, как правило, во время лабораторного практикума. С развитием компьютерных технологий наряду с натурным экспериментом стал широко использоваться компьютерный (численный, виртуальный) эксперимент, производимый над математической моделью объекта. Причем виртуальный лабораторный эксперимент в ряде случаев может быть единственно возможным в современных условиях практической подготовки студентов [1].

В этой связи представляет интерес разработка методики организации интегрированного лабораторного практикума (ИЛП), представляющего целесообразное сочетание натурального и виртуального экспериментов. Место и роль виртуального лабораторного практикума (ЛП) в практической подготовке студентов технического вуза обозначены авторами в работе [2]. Их опыт показал, что вовлечение студентов не только к использованию, но и разработке компьютерных моделей приобретает высокий обучающий потенциал. А если к разработке этих моделей привлечь студентов разных вузов в условиях межвузовской кооперации, то обучающий эффект возрастает.

С целью организации ИЛП было заключено соглашение между кафедрой систем автоматического управления (САУ) Сибирского государственного аэрокосмического университета (СибГАУ) и кафедрой информатики Красноярского государственного педагогического университета (КГПУ) о выборе соответствующих тем курсового и дипломного проектирования для студентов. Студенты и их научные руководители разрабатывали компьютерные модели и использовали их при проведении практических занятий в рамках лабораторного практикума. При этом дистанционные формы взаимодействия всех участников кооперации, как на этапе разработки моделей, так и при их использовании оказались наиболее востребованными.

Организационно ИЛП состоит из следующих этапов:

1 этап. Подготовка к натурному эксперименту с помощью компьютерной обучающей программы (КОПР), которая включает в себя описание экспериментального оборудования и объекта испытаний, иллюстрацию их работы, описание и иллюстрацию эксперимента. Кроме того, КОПР позволяет выполнить виртуальный эксперимент.

Причём виртуальный эксперимент должен обладать всеми необходимыми качествами имитации натурального эксперимента, а также эффектами визуализации и мультимедиа. В этом случае он может быть использован в разных качествах: предварительное знакомство с оборудованием, тренаж, демонстрация, вычислительный или имитационный эксперимент и т.д. При этом внимание студентов фокусируется на ограничениях используемой модели объекта, и вопросах проведения натурального эксперимента.

2 этап. Выполнение натурального эксперимента. На этом этапе образовательное учреждение должно предоставить обучающимся возможность проведения натурального лабораторного эксперимента в одном из следующих вариантов:

- непосредственно на исследуемом объекте;
- дистанционно, либо в виде удаленного доступа к реальному эксперименту; либо в виде удаленного доступа к результатам эксперимента.

3 этап. Выполнение виртуального эксперимента.

Выполнение этого этапа целесообразно в случаях:

- когда требуется представление физических явлений, трудно воспроизводимых в реальном лабораторном эксперименте;
- необходимости повышения у обучаемых мотивации к обучению путём создания моделей, позволяющих рассматривать физические процессы «изнутри»: вносить изменения в протекание процесса, наблюдать происходящие трансформации в работе устройства и самостоятельно оценивать их характер;
- необходимости визуализации принципиально ненаблюдаемых при лабораторном эксперименте явлений;
- потребности демонстрации особенностей поведения изучаемого устройства вне допустимого диапазона режимов работы, что в реальном эксперименте связано с нарушением техники безопасности и/или повреждением прибора;
- когда необходимо акцентировать внимания студентов (соответствующей подачей материала и формой его представления) на принципах действия изучаемого устройства с целью выделения отдельных инженерных решений для последующего критического анализа;
- когда из-за отсутствия необходимого количества лабораторного оборудования невозможно реализовать принцип вариативности лабораторного практикума. Кроме принципа вариативности может быть реализован принцип индивидуализации, так как виртуальный эксперимент можно сделать адаптивным, то есть настраиваемым на потребности и возможности каждого обучаемого.

4 этап. Оформление отчёта.

В качестве примера можно рассмотреть организацию ИЛП на кафедре САУ СибГАУ, когда реальный ЛП, посвященный изучению шаговых двигателей (ШД), дополняется интерактивной компьютерной моделью ШД. Модель разработана на кафедре информатики КГПУ в рамках дипломного проекта на тему «Дидактические материалы для студентов технических вузов: интерактивная компьютерная модель шагового двигателя» по техническому заданию кафедры САУ.

Интерфейс программы (рис. 1) показывает модель ШД и позволяет управлять работой ШД путем подачи напряжений на обмотки 1, 2, 3, 4 статора. Модель учитывает зависимость вращающего момента обмоток статора от угла поворота ротора, инерцию подвижных элементов, внутреннее трение, внешнюю нагрузку на вал двигателя. Модель интерактивно реагирует на изменения состояния ШД, что позволяет пояснить ключевые принципы, положенные в основу устройства ШД. Развёртки 5 и 6

напряжения на обмотках и угла поворота 7 ротора как функции от времени визуально представляются на экране компьютера в виде осциллограмм.

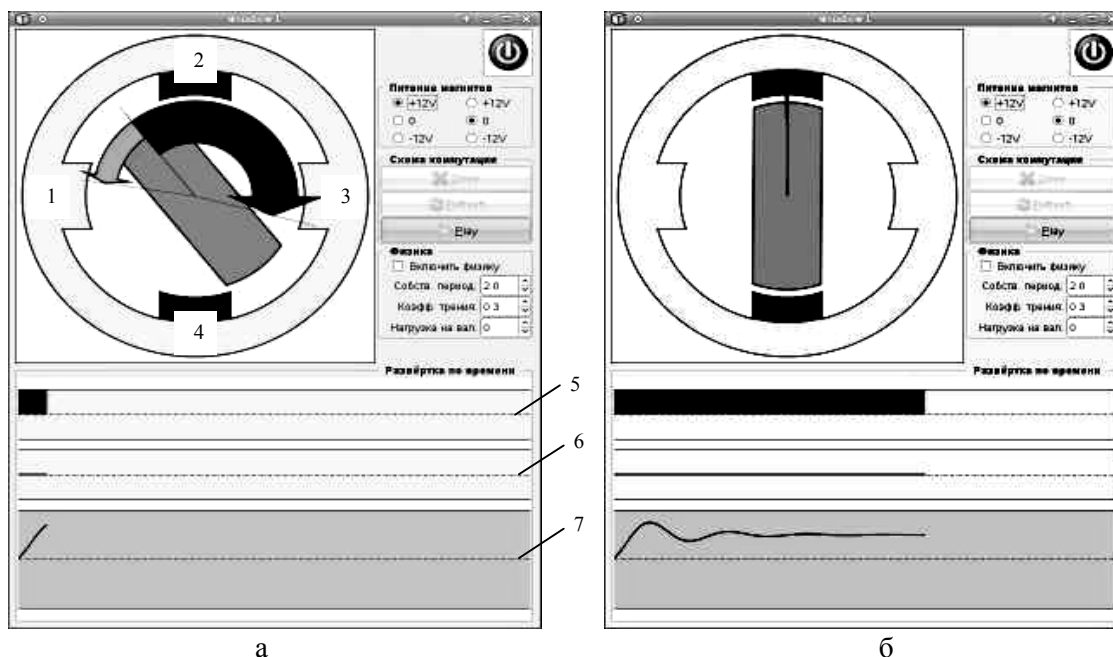


Рисунок 1 - Интерфейс программы:

- а – переходный режим работы ШД; б – установившийся режим работы ШД
1, 2, 3, 4, - фазы статора; 5 – напряжение на включенных фазах статора; 6 – напряжение на выключенных фазах статора; 7 – зависимость угла поворота ротора от времени

Интерактивность и привычная форма представления данных облегчают переход на работу с реальным оборудованием. С помощью графического курсора можно быстро выбрать на осциллограмме интересующий момент времени и посмотреть соответствующее состояние двигателя. Секторными диаграммами визуализируются ключевые физические параметры двигателя (угловая скорость вращения, вращающие моменты обмоток и нагрузки). Синхронизация выбранного на осциллограмме момента времени и изменений в состоянии двигателя способствует пониманию логики работы и физических процессов, положенных в основу работы двигателя.

Таким образом, предлагаемая методика организации ЛП, предполагающая сочетание натурного и виртуального экспериментов, использование информационно-коммуникационных технологий, позволяет значительно повысить эффективность выполнения студентами лабораторных работ, обеспечить индивидуализацию заданий и личностно-ориентированный характер учебной деятельности студентов.

Литература

1. Гринберг, Г.М. Организация лабораторного практикума с помощью современных информационных технологий [Текст] / Г.М. Гринберг, Д.В. Романов, В.А. Исаев. Инфокоммуникационные технологии в науке, производстве и образовании: Четвертая международная научно-техническая конференция, г. Ставрополь, 28 - 30 июня 2010 г. // Северо-Кавказский государственный технический университет. С. 48-52.
2. Гринберг, Г.М. О месте и роли виртуального лабораторного практикума в практической подготовке студентов. [Текст] / Г.М. Гринберг, Н.И. Пак. Инновационная интегрированная система профессионального образования: проблемы и пути развития: материалы Всерос. науч.-метод. конф., посвящ. 50-летию Сиб. Гос. Аэрокосмич. Ун-та им. акад. М.Ф. Решетнева // Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2010. С. 71-74.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПОДДЕРЖКИ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

А.В. Ломако

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, lavlot@bsuir.by

Abstract. The current status and problems of information communication technologies of organization and support of extra-mural training in Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics are discussed. Ways and means of solving these problems are given. Future trends of innovation research are described.

В нынешнюю эпоху бурного научно-технического прогресса, особенно в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), для современного общества важно знать состояние, проблемы и перспективы использования ИКТ для организации и поддержки заочной формы обучения в вузе (ЗФО). Это обусловлено ее закреплением на законодательном уровне, как в ранее действовавших, так и в новых нормативно-правовых актах [1], а также большой востребованностью в обществе. Кроме того, это необходимо для выработки правильных решений руководством страны по отношению к системе образования с целью поддержания высокого международного рейтинга нашего государства по показателю человеческого потенциала.

В докладе приводятся результаты, полученные по выделенному направлению в ходе анализа организации ЗФО на примере факультета заочного обучения одного из ведущих вузов Республики Беларусь (РБ) - Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (БГУИР).

Текущее состояние использования ИКТ характеризуется следующими аспектами.

1. Рабочие места всех сотрудников деканата и большинства преподавателей оснащены персональными компьютерами, объединенными в локальную вычислительную сеть (ЛВС) с возможностью выхода в Интернет.

2. Делопроизводство в части подготовки документов ведется на базе персонального компьютера (приказы, распоряжения, письма, справки, объявления и т.д.);

3. Разработана и действует интегрированная информационная система (ИИС) университета, включающая ряд функциональных подсистем, обеспечивающих автоматизированное решение множества задач, решаемых на уровне деканата, в том числе:

- формирование и учет учебных и рабочих учебных планов специальностей;
- формирование и учет учебных планов групп;
- формирование в полуавтоматическом режиме расписания учебных занятий;
- учет контингента студентов по множеству параметров на уровне личных дел;
- учет успеваемости студентов по итогам зачетно экзаменационных сессий;
- информационная поддержка процедур переводов и восстановлений студентов;
- формирование экзаменационных ведомостей и других списков студентов;
- формирование списков студентов, имеющих академические задолженности;
- формирование различных статистических отчетов по контингенту студентов;
- ведение архивов (выпускников, отчисленных студентов).

4. Работает система электронной почты, которая используется для личного обмена сообщениями сотрудников, преподавателей и студентов.

5. В ЛВС БГУИР работает электронная библиотека с большим фондом электрон-

ных учебно-методических комплексов (ЭУМКД) и пособий.

6. Действует информационно-образовательный Интернет портал университета с множеством тематических страниц и специализированных сайтов. В частности, на странице ФЗО размещена информация для абитуриентов, студентов и преподавателей, а также общие сведения о факультете для всех посетителей страницы.

Несмотря на довольно широкое использование ИКТ, имеется ряд проблем, связанных с их недостаточным развитием в прикладном плане. Следует отметить следующие проблемы:

1. Отсутствие автоматизированных генераторов текстовых документов разного рода.

2. Отсутствие оперативной связи работников деканата (и самих студентов) с бухгалтерской системой учета оплаты студентами учебы в университете.

3. Отсутствие возможности санкционированного удаленного доступа студентов к базе ЭУМКД.

4. Невозможность оперативного взаимодействия студентов, преподавателей и работников деканата, включая:

– невозможность автоматизированного учета и контроля хода и результатов дистанционного взаимодействия студентов и преподавателей в процессе выполнения и проверки контрольных работ, курсовых проектов и работ;

– невозможность коллективного и индивидуального консультирования студентов преподавателями через Интернет в режиме реального времени;

– отсутствие средств автоматизированного тестирования знаний студентов.

В качестве путей решения названных проблем предлагаются:

1. Разработка комплексной автоматизированной информационной системы заочного обучения (КАИСЗО), интегрированной с подсистемой «Студенты» ИИС БГУИР и системой дистанционного обучения. Основная цель создания КАИСЗО – обеспечить (с использованием Интернет) оперативность взаимодействия студентов, преподавателей и работников деканата, а также автоматизацию решения ряда учетно-информационных и управленческих задач, включая задачу учета оплаты обучения. Это создаст серьезные предпосылки для повышения качества образования, получаемого в заочной форме.

2. Доработка подсистемы «Студенты» ИИС БГУИР путем реализации в ней ряда новых комплексов задач, а именно: «Генерация и учет приказов», «Распределение студентов по местам будущей работы», «Учет взысканий/Поощрений».

3. Разработка системы автоматизации делопроизводства и документооборота.

4. Внедрение в процессы консультирования студентов преподавателями дистанционных технологий, в том числе элементов мобильной и видеоконференцсвязи.

5. Разработка комплексной системы автоматизированного тестирования знаний студентов, как альтернативы существующей и широко распространенной системе выполнения студентами и проверки преподавателями контрольных работ.

Инновационное развитие заочного (в том числе дистанционного) обучения путем разработки и внедрения новых современных ИКТ для его организации и поддержки способно коренным образом изменить весь процесс подготовки кадров, ибо именно такое обучение отличается индивидуализацией, доступностью для различных слоев населения, экономической выгодностью, быстротой внедрения знаний, практичностью и другими достоинствами.

Литература

1. Высшее образование Республики Беларусь: нормативно-правовое регулирование: сб. норм.-прав. актов/ сост. И.В.Титович и др. – Мн: РИВШ, 2006. – 222с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BIZTALK SERVER ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Д.С. Жерш, А.Н. Олесиук, С.С. Куликов

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, bryn2007@mail.ru, olesiyuk.a@gmail.com, kulikov@bsuir.by*

Abstract. This paper shows some analysis of the distance learning phenomenon, identifying issues related to communication between programs and presenting the solution based on a BizTalk Server.

С развитием в современной системе образования дистанционного обучения стало появляться множество программных комплексов, которые вносят инновационные идеи в процесс организации обучения и позволяют качественно и эффективно осуществлять подготовку специалистов любого профиля. К программным продуктам организации дистанционного образования относятся электронные тренажёры, электронные экзаменаторы, электронные деканаты, электронные библиотеки и т.п.

Программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс дистанционного обучения, вводится в эксплуатацию последовательно по мере роста значимости дистанционного образования. Новые системы и программные средства требуют связи не только между собой, но и с различного рода программами и сервисами вне конкретного учреждения образования. Это обусловлено необходимостью поддержки связи с общедоступными электронными библиотеками, банковскими структурами, другими учреждениями образования, медицинскими учреждениями и т.д. Такой подход позволяет максимально автоматизировать и усовершенствовать процесс не только обучения, но и организации, контроля, учёта.

Информационная среда большинства современных учреждений образования, требующих коммуникации друг с другом, обладает следующими особенностями, одновременно являющимися их недостатками:

- множество каналов коммуникации;
- специализированные форматы хранения данных, часто несовместимые;
- специализированные протоколы и форматы передачи данных;
- взаимодействие посредством адаптеров.

Если логику передачи данных реализовывать непосредственно на уровне программного продукта, создающего данные, это приводит к необходимости реализации связи один ко многим для каждого из продуктов (рис. 1, а) при интеграции и появлению новых связей при введении новых программных продуктов.

В итоге возникает проблема: как организовать совместную работу всех программных компонентов друг с другом?

Для её решения необходимо ввести новый уровень, с которым будут взаимодействовать все системы и программные средства. Данный уровень обеспечит доставку сообщений всем подписчикам. В результате количество связей при таком подходе значительно уменьшится. Кроме того введение промежуточного уровня существенно упростит добавление новых программных компонент в функционирующую систему. Всё это позволит существенно снизить затраты на управление всеми системами и программными средствами в целом.

В качестве такого дополнительного уровня может быть использован BizTalk Server (рис. 1, б):

- инструмент внешней и внутренней интеграции;
- средство создания распределённых бизнес-процессов;

– средство организации надёжного и безопасного взаимодействия с партнёрами посредством различных сетевых протоколов.

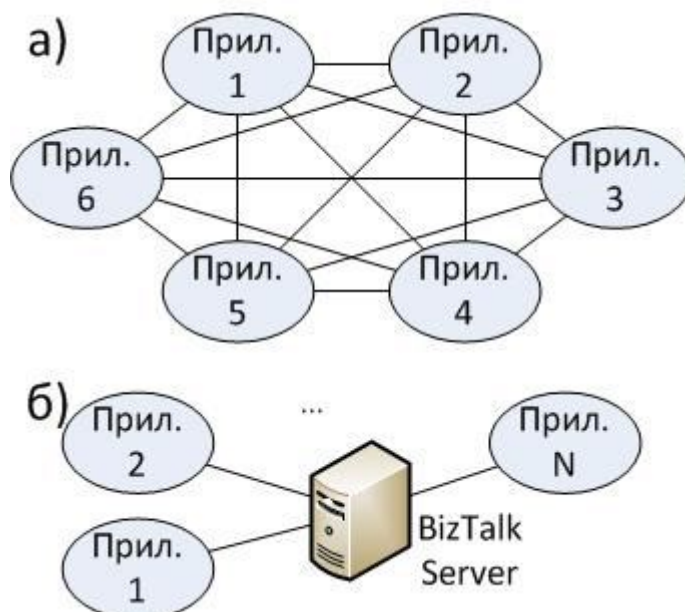


Рисунок 1 – Способы взаимодействия приложений (а – без промежуточного уровня, б – с использованием BizTalk Server)

Процесс работы BizTalk Server состоит из следующих этапов:

- сервер получает сообщение по одному из множества доступных протоколов из внешнего мира;
- проверяется корректность сообщения;
- сообщение попадает в хранилище;
- постоянно работающий агент фиксирует наличие не обработанного сообщения и заинтересованного получателя;
- агент передаёт сообщение компоненту обработки;
- компонент обработки выполняет всю необходимую работу и генерирует новое трансформированное сообщение, которое попадает обратно в хранилище;
- агент фиксирует появление сообщения в хранилище и ищет получателя;
- сообщение проходит проверку на корректность и отправляется во внешний мир по любому из доступных протоколов.

Описанный подход позволяет значительно упростить коммуникацию между различными программными средствами в процессе дистанционного обучения и как результат повысить эффективность и качество дистанционного обучения. Подобная идея взята на вооружение и успешно используется рядом зарубежных стран.

Литература

1. Введение в BizTalk Server [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.techdays.ru>
2. BizTalk Server 2009 [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru>
3. BizTalk Server Developer Center [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/biztalk>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В АВТОМАТИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

С.А. Александров, С.С. Куликов

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, black.bred@gmail.com, kulikov@bsuir.by*

Abstract. This paper shows some analysis of the distance learning phenomenon, identifying issues related to diversity in the area of teacher and student and presenting the concept of a software tool based on a decision of some related technical problems.

Глубокое проникновение самых разнообразных аспектов человеческой деятельности во всемирную сеть позволяет нивелировать ограничения, налагаемые расстоянием, разделяющим субъекты взаимодействия. Процесс дистанционного обучения не является исключением.

Прежде чем говорить о дистанционном обучении, необходимо уточнить наше понимание термина "обучение". Существует целый ряд определений термина "обучение" с точки зрения дидактики: "Обучение – педагогический процесс, в результате которого учащиеся под руководством учителя овладевают знаниями, умениями и навыками, общими и специальными" [1], "Обучение, как особая целенаправленная деятельность учителя по вооружению учащихся знаниями, умениями и навыками и развитию их познавательных и творческих способностей, является важнейшей составной частью воспитания в широком смысле" [2], и т.д.

Все определения сходятся в том, что неотъемлемой частью процесса обучения является коммуникация между учителем и учеником. В случае дистанционного обучения учитель и ученик разнесены в пространстве, вследствие чего задача по обеспечению коммуникации между ними ложится на технические средства. Однако несмотря на присутствие высокотехнологичного компонента, суть процесса остаётся практически неизменной, и дистанционное обучение включает в себя те же этапы, что и классическое обучение [3]:

1. Первичная диагностика и актуализация прежних знаний.
2. Постановка цели и осознание познавательных задач.
3. Восприятие нового материала.
4. Осмысление нового материала.
5. Закрепление и совершенствования первично воспринятой информации.
6. Применение нового материала.
7. Контроль качества усвоения знаний и формирования умений и навыков (как средство обратной связи в процессе обучения).
8. Коррекция процесса обучения.
9. Обобщение изученной информации.

Для коммуникации в рамках большинства этапов обучения вполне достаточно стандартных, широко распространенных средств передачи информации, таких как электронная почта, Skype, ICQ и т.п.

Наибольшую сложность представляет этап контроля качества усвоения знаний и, в особенности, формирования умений и навыков, т.к. осуществление данного этапа обучения дистанционно без применения специализированного программного обеспечения, спроектированного специально для этих целей, в большинстве случаев не представляется возможным, разработка же такого программного обеспечения для каждой задачи в отдельности является трудоёмким и дорогостоящим процессом.

Одним из решений данной проблемы является разработка адаптивного клиент-серверного программного средства, предоставляющего универсальный клиентский интерфейс, позволяющий подключать к нему любые тренажёры или тестовые программы, имеющие соответствующий интерфейс (рис. 1).

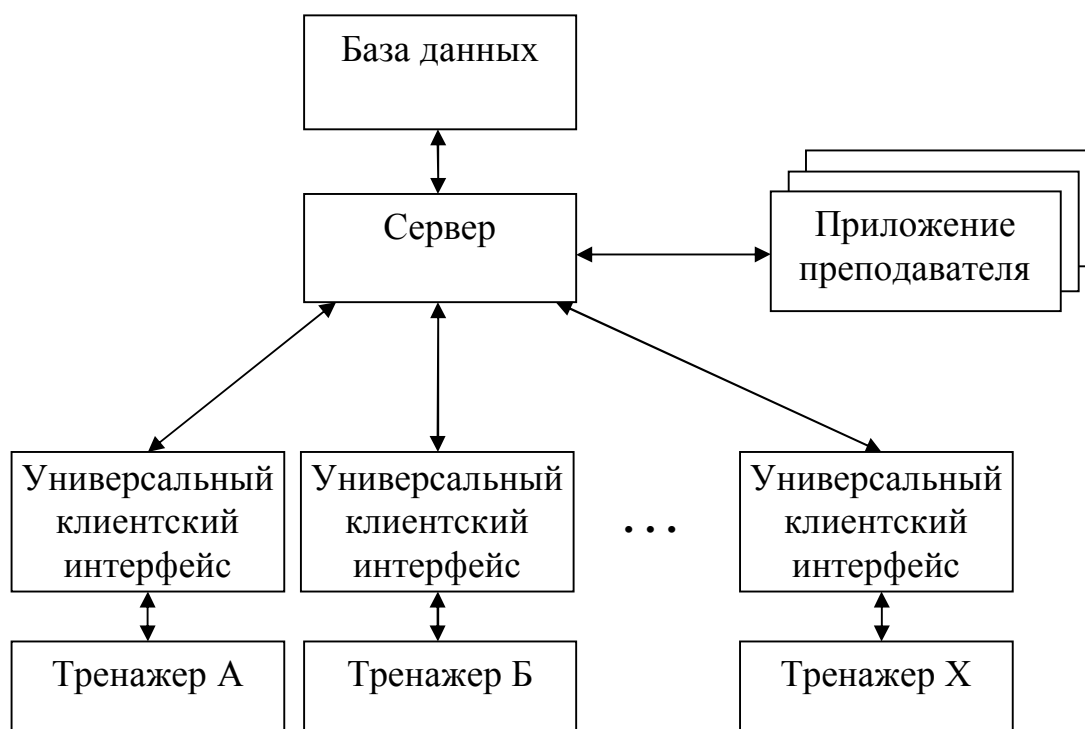


Рисунок 1 – Укрупнённая архитектура адаптивного клиент-серверного программного средства автоматизации учебного процесса

Как видно из рисунка, важным отличием предлагаемой архитектуры от аналогов является наличие универсального пользовательского интерфейса. Его внедрение делает возможным использование разнообразных тренажёров, обладающих различными характеристиками и свойствами, предоставляющих различную функциональность и, в то же время, работающих с одной общей инфраструктурой.

Программное средство, реализующее описанную архитектуру, позволяет унифицировать работу с различными компьютерными тренажёрами и сокращает затраты на введение в эксплуатацию новых тренажёров, т.к. список необходимых работ сводится к написанию программного средства, обеспечивающего симуляцию необходимой аппаратуры и реализующего заданный интерфейс. Подобная архитектура позволяет возложить задачу распространения тренажёров на само приложение.

В заключение отметим, что в основу самого тренажёра могут быть положены схожие принципы, что позволяет на одном и том же программном средстве симулировать функционирование различной аппаратуры.

Литература

1. Большая Советская Энциклопедия. – 1954. – Т. 30., с. 406.
2. Ильина, Т. А. Педагогика: Учебн. пос. для студ-ов пед. ин-тов / Т. А. Ильина. – М.: Просвещение, 1968. – 263 с.
3. Шупейко, И.Г. Основы психологии и педагогики: Курс лекций / И.Г. Шупейко – Минск: Бестпринт, 2003. – 247 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО МЕТОДА ПОИСКА СЛОВ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А.А. Маталыга, О.В. Герман

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, kadosha1@rambler.ru*

Abstract. This article presents an original method of finding information, using methods and associative binary search. The basic methods and algorithms for information retrieval are described.

Конец XX - начало XXI века характеризуется стремительно растущим потоком разнообразной информации, представляющей интерес для самых широких слоев социума. Более того, Интернет - технологии и программно-технические средства, также доступные большинству людей, позволяют осуществлять процесс поиска информации в любое время, практически в любом месте, по любым запросам.

Поиск – это процесс, в ходе которого в той или иной последовательности производится соотнесение найденного объекта с хранящимся в памяти массива эталоном. Цель любого поиска заключается в необходимости или желании найти ту или иную информацию, сведения, справку и т.д. для повышения собственного профессионального, культурного или любого другого уровня; создания новой информации или формирования новых знаний; принятия управленческих решений и т.п.

Обычно пользователи не имеют исчерпывающих знаний об информационном содержании ресурса, в котором проводят поиск. Пользователи нередко ошибаются, набирая поисковый запрос. Например, пропускают или добавляют лишние буквы, пишут слова с орфографическими ошибками, пишут слова разговорным языком (включая слэнг), пишут слова не переключив клавиатуру на нужный язык.

Таким образом, следует учитывать при разработке алгоритма поиска типичные ошибки в поисковых запросах.

Рассмотрим основные методы поиска информации в Интернете, используемые по отдельности или в комбинации друг с другом.

Прежде всего, это использование поисковых машин. В результате поиска появляется список ресурсов Интернета, который необходимо детально рассмотреть. Метод поисковых машин основан на использовании ключевых слов, передающихся поисковым серверам в качестве аргументов поиска.

В качестве метода рассматривается и непосредственный поиск с использованием гипертекстовых ссылок. На основании того, что все сайты в пространстве Всемирной паутины фактически связаны между собой, поиск информации может быть произведен путем последовательного просмотра связанных страниц с помощью браузера. Этот способ Web-страниц часто оказывается единственно возможным на заключительных этапах информационного поиска, когда механическое исследование уступает место более глубокому анализу.

Поиск с применением специальных средств – это полностью автоматизированный метод, весьма эффективный для проведения первичного поиска. Данный метод заключается в применении специализированных программ – спайдеров, которые в автоматическом режиме просматривают Web-страницы, отыскивая на них искомую информацию с помощью гипертекстовых ссылок. Этот метод является особо

эффективным в том случае, если использование поисковых машин не дает необходимых результатов в силу нестандартности запроса, либо других причин.

Еще один метод – анализ новых ресурсов поиска наиболее свежей информации, либо анализ тенденций развития объекта исследования в динамике. Большинство поисковых машин обновляет свои индексы со значительной задержкой, вызванной гигантскими объемами обрабатываемых данных, и это упущение наиболее четко прослеживается по наименее популярным темам.

Очевидно, что поиск информации в Интернете является больше процессом решения поисковой задачи, стоящей перед пользователем, а не просто нахождением релевантной запросу информации [1].

Как мы знаем, в ассоциативной памяти поиск реализуется аппаратно путем параллельного сравнения слова-эталона (ключевого слова) со всеми записанными словами [2]. Для этого каждый набор элементов хранения программных объектов дополняется схемами сравнения. При схемной реализации ассоциативной памяти доступ к данным осуществляется очень быстро, их поиск по любому фрагменту не представляет труда, если этот фрагмент точно определен. Но, если фрагмент был видоизменен (написан с ошибкой или опечаткой), то ассоциативный поиск в таком случае будет безрезультатен. В этой связи будет целесообразно использовать возможности бинарного поиска, который может осуществлять поиск не точно заданного ключа.

На основании выше изложенного анализа можно предположить, что оптимальным будет поиск, который соединит в себе ассоциативный поиск и поиск по дереву. Дерево дает возможность использования ASCII кода. Буквы кодируются в соответствии с кодовым набором ASCII, для их представления и поиска используются 5 младших бит кода [3].

В предлагаемом нами методе используется аналог метода динамики средних (идея нивелирования влияния случайных отклонений при ошибках в записи ключей), полученный список поиска дает вероятностные результаты (определяемый документ не обязательно тот, поиск которого задумал клиент сайта).

Рассмотрим более детально алгоритм поиска. Сначала подсчитывается среднее значение ASCII-кода запроса. Далее сравнивается среднее значение запроса с элементом массива, т.е. сравнивается значение массива с диапазоном среднего значения ключа. Первая запись входной последовательности сопоставляется с диапазоном значений корня дерева.

Для каждой следующей записи ключ сначала сравнивается с диапазоном значений ключа корня, т.е. входит ли ключ записи в диапазон значений ключа корня дерева. Если он меньше чем диапазон значений ключа корня, то далее он сравнивается с диапазоном значений ключа правого потомка и т.д. до тех пор, пока потомок не будет отсутствовать. Место отсутствующего потомка занимает новая вершина, с которой сопоставляется очередная запись.

Данные действия повторяются до тех пор, пока не будет просмотрена вся входная последовательность записей.

Поиск считается успешно завершенным, если ключ искомого элемента входит в диапазон значений узла. Если поиск завершается неудачей, т.е. ключ не вошел в диапазоны, приписанные узлам дерева, то выбираем тот узел, где степень близости значений оказалась наибольшей.

Рассмотрим алгоритм поиска на примере (рисунок 1). В строку запроса введено слово «грепп». В начале осуществляется поиск введенного слова (ключевого слова) путем параллельного сравнения со всеми хранимыми в памяти словами. Поиск по

ключу оказался безрезультатным, далее поиск автоматически продолжается по дереву. Слово «грепп» имеет ключ 1174, среднее значение ASCII-кода запроса - 234,8. Сравнивается среднее значение запроса с элементом массива, т.е. идет сравнение значения массива с диапазоном среднего значения ключа. Соответственно производится поиск диапазона значений ключа по дереву. Первая запись входной последовательности сопоставляется с диапазоном значений корня дерева.

Для каждой следующей записи ключ сначала сравнивается с диапазоном значений ключа корня, т.е. входит ли ключ записи в диапазон значений ключа корня дерева. Если он меньше чем диапазон значений ключа корня, то далее ключ сравнивается с диапазоном значений ключа правого потомка и т.д. до тех пор, пока потомок не будет отсутствовать. Место отсутствующего потомка занимает новая вершина, с которой сопоставляется очередная запись.

В рассматриваемом примере ответом будет узел p4 с диапазоном значений (230; 240) в который попадает ключ искомого слова.

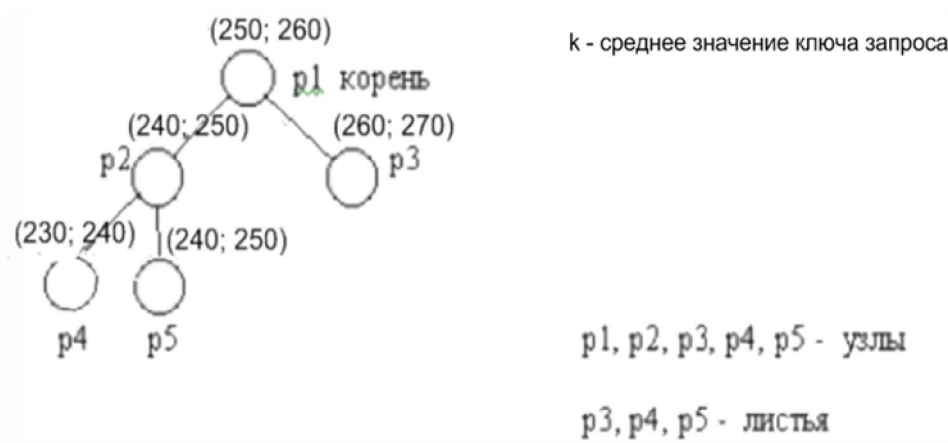


Рисунок 1 – Пример алгоритма поиска

Таким образом, соединение ассоциативного поиска с поиском по дереву позволит улучшить алгоритм ассоциативного поиска, что, в свою очередь, приведет к уменьшению затрат времени на получение необходимого пользователю объема информации.

Представленный нами программный продукт может быть использован в системе дистанционного образования БГУИР. Например, при проведении интерактивных консультаций со студентами дистанционной формы обучения.

Литература

1. Современные методы поиска информации [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://poisk.swsu.ru/opis-poisk/problem/63-sovremen-metod.html>, свободный.
2. Кохонен, Т. Ассоциативная память / Т. Кохонен – М.: Мир, 1980. – 240 с.
3. Прохождение и поиск по бинарным деревьям [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://rk6.bmstu.ru/electronic_book/posapr/zadanpo/bintree.htm, свободный.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ КАФЕДРЫ СВЯЗИ ВОЕННОГО ФАКУЛЬТЕТА

И.В. Антоненко, С.В. Дудко

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ertakmv@bsuir.by*

Abstract. In the report the uses of Internet technology for distance learning of the student.

За последние годы в системе высшего образования четко обозначилось такое перспективное направление развития как дистанционное обучение. Развитие Интернет и телекоммуникаций открывает новые возможности дистанционного обучения при относительно низкой себестоимости: возможность учиться по своему индивидуальному маршруту с учетом уровня своей подготовки; учиться не зависимо от места жительства и в удобном временном режиме. Главным в нем является организация самостоятельной работы обучаемых с самодостаточным учебно-методическим обеспечением независимо от того, на каких носителях оно находится, или они получают его в интерактивном режиме из телекоммуникационной сети. В Республике Беларусь такой вид обучения стал интенсивно развиваться в последние годы. Это развитие стало результатом появления большого парка компьютерной техники, а также бурного развития систем телекоммуникаций, в частности, глобальной вычислительной сети Интернет.

Наиболее перспективным направлением развития системы дистанционного обучения является использование Интернет-технологий.

В настоящий момент наиболее рационально организовать подготовку студентов, используя дистанционное обучение. При дистанционном обучении контакт обучаемого с преподавателем весьма ограничен, поэтому большая часть функций диалога должна быть внедрена в средства дистанционного обучения. Для обучения применима кейс-технология (учебно-методические материалы комплектуются в специальный набор (кейс) и передаются обучаемому для самостоятельного изучения с периодическими консультациями у назначенных ему тьюторов (кураторов)), поскольку только она, может сформировать тот набор учебно-методической литературы, который, как правило, позволяет получить полноценное образование.

Преподаватель вносит в процесс обучения эмоциональную окраску, реализует обратную связь и при необходимости может провести корректировку процесса обучения. При дистанционном обучении, когда контакт обучаемого с преподавателем весьма ограничен, данное обстоятельство необходимо учитывать при разработке компьютерных средств обучения. Уместно подчеркнуть две характерные особенности компьютерных средств дистанционного обучения: активное использование мультимедиа и гипертекста.

С этой целью необходимо создать электронное мультимедийное учебное пособие, включающее в себя согласно учебной программе текстовый материал, видео фрагменты, мультимедийные эпизоды с аудио сопровождением.

Взаимодействие обучающихся с системой дистанционного образования сводится к изучению материала, представленного на WWW-сервере, поиску необходимой информации на серверах и порталах Интернет, сдаче тестов в режиме on-line. Поддержка и консультирование обучающихся преподавателями осуществляется по электронной почте или средствами общения в режиме реального времени (ICQ и IRC). Входящие в состав системы дистанционного обучения базы данных обеспечивают

предоставление обучающимся и другим пользователям системы учебного материала, сбор и анализ статистической информации об успешности обучения каждого из обучающихся, уровне усвоения ими тех или иных разделов, качестве учебно-методических материалов, используемых в системе.

Изучаемый материал целой дисциплины можно преподать и усвоить в несколько раз быстрее, чем традиционным способом.

Особенно эффективным является применение электронного пособия, которое не просто выводит текст на экран, но и рассказывает, показывает, моделирует – проявляются возможности и преимущества мультимедийных технологий (принцип наглядности и доступности).

Электронные учебные пособия могут быть дополнены расширенными комментариями преподавателя, интерактивными и мультимедийными материалами. Анимация, флэш-презентации, аудио, видео – всё это помогает сделать учебный курс более доступным, наглядным и легким для усвоения.

Конечно, никакая обучающая программа не может полностью заменить преподавателя. Необходимость во взаимодействии обучаемого и преподавателя обязательно остается. Так, результаты выполнения обучаемыми контрольных заданий передаются преподавателю по электронной почте, на компакт-диске или других сменных носителях. При этом предполагается также наличие «живой» обратной связи между преподавателем и обучаемым посредством телекоммуникаций и личного общения (консультации, собеседования), что вносит дополнительный элемент реального диалога между ними.

Однако в любом случае основу образовательного процесса при дистанционном обучении составляет целенаправленная и строго контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучаемого, который может учиться в удобном для себя месте и в удобное время, имея при себе набор (кейс) средств обучения (методические указания, учебные пособия и учебники, аудиокассеты с установочными лекциями).

Обучение с применением дистанционных технологий предусматривает наряду с изучением теории также выполнение практических работ и всех контрольных мероприятий.

В процессе становления и развития технологии обучения обязательно должны рассматриваться вопросы качества и управления качеством обучения.

Исследования показывают, что при технологии дистанционного обучения качество подготовки специалистов практически не отличается от качества обучения, полученного при использовании традиционных технологий.

Таким образом, наиболее рациональным решением проблемы по подготовке студентов кафедры связи военного факультета – внедрение дистанционного обучения с широким использованием различных источников информации, включая информационно-образовательные ресурсы Интернета.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ

С.Э. Афанасенко, Ю.В. Комусов

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, yurap.by@gmail.com*

Abstract. Today social networking is becoming common in different communities. Especially among school-aged users and students. But the potential of using social networks for educational purposes is still being discussed. This material examines the use of different social networking sites. Our results indicate that use of social networks enhances relationship between teachers and students. Also our survey shows that students are interesting in using these social resources for educational purposes.

В то время как социальные сети продолжают расти, многие преподаватели ищут в них потенциал для использования в образовательных целях, понимая, что социальные сети имеют возможность для стимулирования активного образовательного процесса и совместной работы.

В данной работе были рассмотрено несколько исследований американских ученых по данной проблематике. Использовались данные исследований, проведенных Pollara, и P. Zhu, J на базе Луизианского государственного университета, США. Также проведен социологический опрос студентов Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. Опрос был проведен с целью изучения отношения студентов к инициативе организации обратной связи с преподавателями университета в пространстве социальных сетей.

Пока многие педагоги проявляют интерес к использованию социальных сетей в образовательных целях, также есть и те, кто считает, что социальные сети ограничивают студента в приобретении традиционных навыков в процессе обучения, в том числе навыков грамотности [3]. Некоторые боятся аспектов конфиденциальности, которые могут негативно повлиять или даже разрушить традиционные отношения «преподаватель - учащийся».

Преподаватели также беспокоятся, что использование сайтов таких как «Facebook» или «ВКонтакте» могут негативно повлиять на академическую успеваемость. Недавние исследования показали, что студенты, которые проводят много времени в социальных сетях, тратят меньше времени на учебу и имеют худшие показатели успеваемости. Однако исследования, проведенные National School Boards Association также отметили позитивные сдвиги между использованием социальных сетей и успеваемостью студентов, но также и описали появление типа студентов, которые привлечены в социальные сети. Исследования показали, что такие студенты обладают необычным набором навыков (так называемые навыки 21-го века) таких как коммуникабельность, креативность, умение работать в команде, а также замечено проявление лидерских качеств и опыт использования различных технологий.

Когда студент уже тратит время и силы, используя социальные сети, строя отношения и свои собственные общества по интересам, он развивает навыки 21-го века и тогда есть уникальная возможность сформировать и образовательные сообщества.

Такие сообщества могут быть с легкостью построены на базе существующих социальных сетей, количество пользователей которых насчитывается сотнями миллионами и они имеют необходимый функционал и инструментальный для создания образовательных групп - обширные настройки приватности, возможность публикаций материалов, причем не только текстового характера. Реализована поддержка

использования мультимедиа контента. Такой подход также является наименее затратным в плане ресурсов, т. к. не нужно нанимать программистов, тратить большие деньги на содержание сайтов и аренду серверов. Достаточно лишь иметь несколько людей, которые будут координаторами данного сообщества. От них даже не требуется особых навыков использования ПК. Кроме того, преподаватели должны лишь будут пройти простую систему регистрации и создавать посты – сообщения для рассуждения внутри группы.

Использование социальных сервисов в сети Интернет уже является одним из самым распространенных виртуальных способов общения. Люди, которые могут строить отношения в реальной среде с легкостью могут делать это виртуально. Присутствие преподавателей и студентов на страницах социальных сетей позитивно сказывается на их отношениях как в реальной, так и виртуальной среде. Студенты и преподаватели, которые контактируют друг с другом регулярно, публикуя вопросы и получая отзывы, имеют более сильные отношения, чем те, которые этого не делают. В добавок, когда инициатором выступает преподаватель, участие студентов выше [2].

Роль преподавателя и студента в социальных сервисах хорошо отражает динамику отношений между ними. Преподаватели главным исполняют образовательную роль и оказывают поддержку студентам, тогда как студенты принимают участия в деятельности, организованной преподавателями, задавая вопросы и отвечая на них, а также оставляя отзывы о проделанной работе.

Участие в социальных группах может быть ниже ожидаемого. Однако поддержка и поощрение от преподавателей и координаторов таких групп позитивно влияет на уровень активности студентов в данном виде образовательного процесса. Активность студентов также сильно зависит и от активности преподавателей и координаторов данных групп.

Анализ результатов исследований показал, большинство студентов считают, что они получили больше бы больше знаний, если бы использовали данные сервисы в социальных сетях. Также они считают, что это было бы полезно в достижении целей их проектов и для самих групп. Также большая часть студентов была заинтересована в принятии участия в данных образовательных сообществах, организованных учебными учреждениями. Студенты отметили, что проявили бы интерес к тому, как другие студенты отзывались бы на их публичные сообщения (посты). Однако, далеко не все отметили, что такой вид сообщества позитивно бы сказалось на взаимоотношения с преподавателями. Студенты признали, что преимущества данных сервисов окупали бы дополнительные усилия и трату свободного времени на использование данных технологий.

Литература

2. Mazman, S., &Usluel, Y. Modeling educational usage of Facebook. Computers & Education. 2010, C.121 – 123.
3. Kalvin, E. National School Boards Association Creating and Connecting – Research on Online Social and Educational Networking, 2007.
4. Brabazon, T. The university of Google. Aldershot, 2007. – С. 15 – 45.
5. Pollara, P. Social networking and education: using Facebook as an edusocial space, LSU, 2010.–С.2-8.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ю.А. Скудняков

*Минский государственный высший радиотехнический колледж, Минск, Беларусь,
kaf-inf@mgvrk.by*

Abstract. In this work the questions of mathematical models of total and average meaning of time in information search carried out by students is considered. The algorithm of calculating the time of information search spent by students with various different capabilities in perception of information in the system of distance education is suggested.

Время поиска необходимой для изучения информации зависит от возможностей СДО и самого обучаемого. Поскольку временные издержки СДО, функционирующей на базе современной компьютерной сети, весьма незначительны, в процессе исследования они не рассматриваются. Поэтому целью данной работы является исследование времени информационного поиска в зависимости от способностей и условий деятельности обучаемого.

Решение проблемы.

Для решения выше сформулированной проблемы рассмотрим формальные модели определения общего и среднего значений информационного поиска.

Общее время информационного поиска, осуществляемого обучаемым:

$$T_{\text{ипо}} = \sum_{j=1}^k (t_{\pi j} + t_{\phi j}), \quad (1)$$

где $t_{\pi j}$, $t_{\phi j}$ - соответственно время j -го перемещения взора и j -й фиксации, необходимых для изучения информационного объекта и осуществляемых обучаемым;
 k – число фиксаций.

Известно, что $t_{\pi} \ll t_{\phi} [1]$, то:

$$T_{\text{ипо}} = k t_{\phi}. \quad (2)$$

С учетом функции (2) можно записать среднее значение времени поиска:

$$\bar{T}_{\text{ипо}} = \bar{k} t_{\phi} = \left[\frac{K+1}{L+1} \right] t_{\phi} = \sum_{j=1}^k \frac{\frac{K}{L} + 1}{L_j + 1}, \quad (3)$$

где K – общий объем информационного поля; s – объем визуального восприятия;
 L – число необходимых для поиска информационных объектов.

Программную реализацию моделей (1) – (3) можно осуществить с помощью алгоритма, схема которого приведена на рисунке 1.

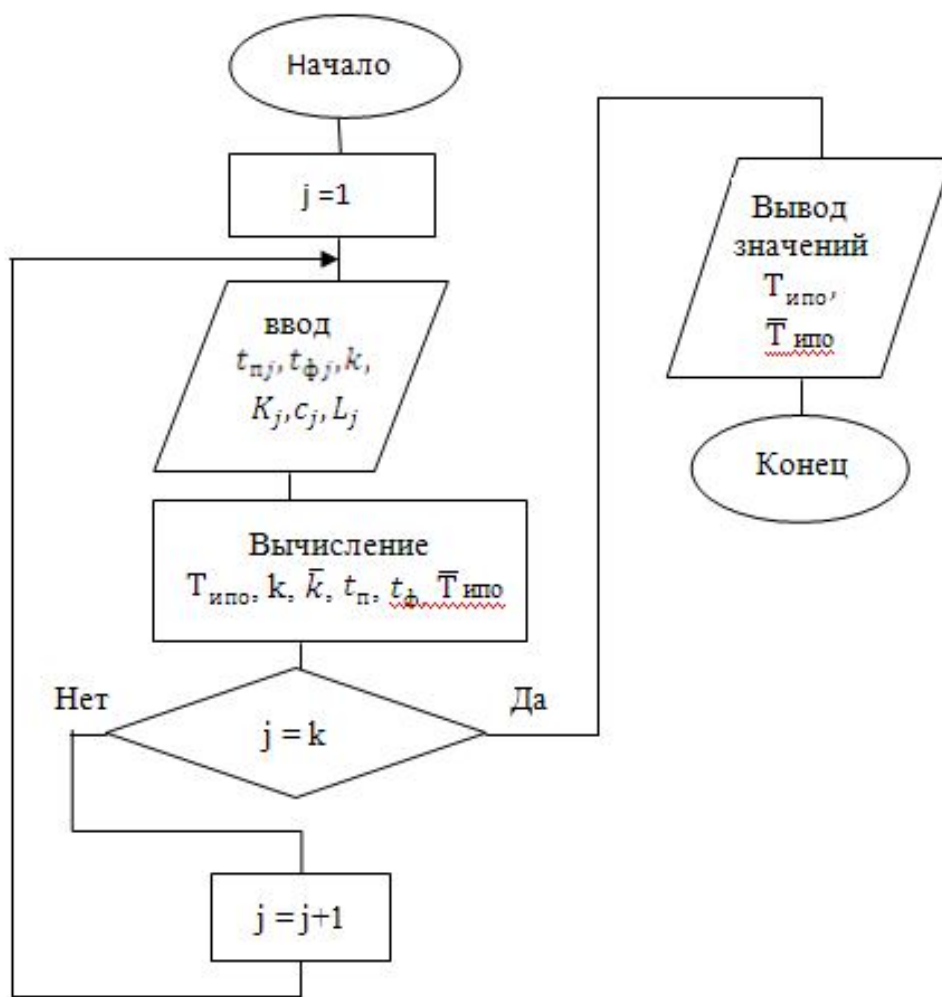


Рисунок 1 – Схема алгоритма определения времени информационного поиска

Следует отметить, что вводимые параметры – измеряемые.

В данной работе получены следующие результаты:

- рассмотрены и предложены к использованию на практике различные формальные модели исследования времени информационного поиска в процессе обучения с использованием СДО, функционирующих на основе современных компьютерных сетей;
- предложен алгоритм определения времени информационного поиска.

Литература

1. Лабораторный практикум по основам инженерной психологии: Учеб. пос. для студентов вузов/Под ред. Б.А. Душкова. – М.: Высш. шк., 1983. – 240 с.

КОМПЬЮТЕРНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА СПЕКТРА СИГНАЛОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ВОЕННЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ

С.Г. Субботин, Ю.В. Козлов

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ertakmv@bsuir.by

Abstract. The challenge of automated analysis of the spectrum of communication channels implemented in the form of computer-based measuring systems, built by technologies NI.

1. Постановка задачи.

Задача построения и исследования каналов связи остается актуальной и востребованной. Для ее решения необходимы не только эффективные средства синтеза и моделирования, которые в настоящее время успешно реализуются с помощью соответствующего программного обеспечения, но и высокопроизводительные инструменты для автоматизации экспериментального определения спектральных характеристик (анализа спектра). Существующие специализированные приборы не всегда позволяют обеспечить требуемое для решения практических задач соотношение быстродействия, точности и стоимости. Кроме того, они зачастую не обладают необходимой широтой функциональных возможностей. Решение задачи автоматизированного анализа спектра каналов связи реализовано в виде компьютерно-измерительной системы (КИС), построенного с применением технологий NI.

2. Описание решения.

Обобщенная структурная схема измерительной системы приведена на рисунке 1.

Исследуемый аналоговый сигнал подается на соответствующее входное устройство, которое совместно с усилителем с переменным коэффициентом усиления, приводит различные уровни входных сигналов к одному стандартному значению, необходимому для нормальной работы всех последующих устройств анализатора. Уровни входных сигналов лежат в пределах от 0,1 до 10 В. Затем сигнал поступает на один из входов балансного смесителя, а на другой вход поступает сигнал с перестраиваемого гетеродина. Балансный смеситель под воздействием сигнала гетеродина переносит исследуемый сигнал в полосу частот от 1 до 10 кГц. С выхода смесителя сигнал поступает на полосовой фильтр, который выделяет необходимые спектральные составляющие. Для последующей обработки сигнал поступает на АЦП, где он преобразуется в параллельный десятиразрядный двоичный код.

Частота выборки определяется полосовым фильтром и может изменяться оператором в пределах от 1 до 10 кГц. Эта частота определяет также отсчетный масштаб анализатора во временной и частотной области.

Каналы от входа усилителя до выхода АЦП имеют калиброванные значения коэффициента передачи во всем диапазоне частот и уровней напряжений. Информация о значении коэффициента передачи и частота выборки вводятся в цифровое вычислительное устройство (микропроцессор) и учитываются при формировании конечного результата. Микропроцессор работает в соответствии с заложенной в него программой.

Эта программа состоит из ряда подпрограмм, организующих ту или иную вычислительную операцию (вычисление спектра, построение гистограммы, определение параметра и т.д.). Вызов необходимой подпрограммы осуществляется с устройства управления. Результаты вычислений выводятся на индикаторное или регистрирующее устройство, в качестве которого использован дисплей ЭВМ,

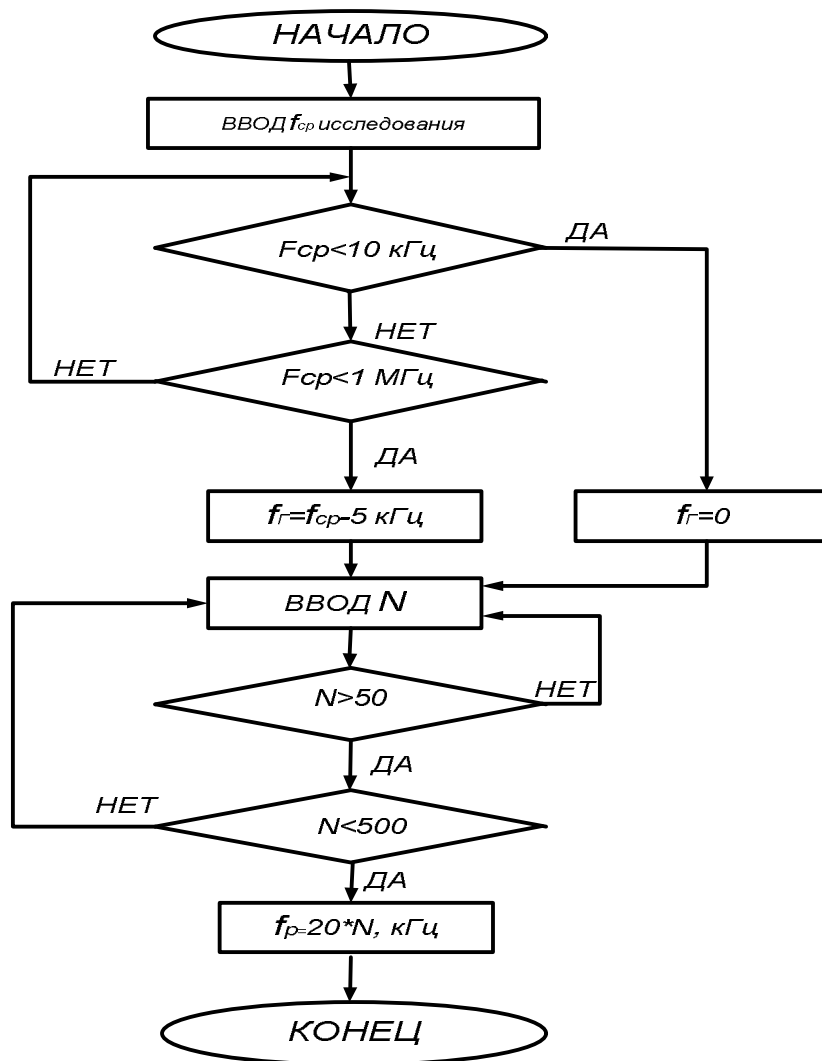


Рисунок 3 – Алгоритм работы анализатора спектра.

3. Внедрение и его перспективы.

Измерительная система может применяться как для контроля параметров военных систем связи, так и при научных исследованиях.

Литература

1. Борицько, С.И., Дементьев, Н.В., Тихонов, Б.Н., Ходжаев, И.А. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 376 с.
2. Евдокимов, Ю.К., Линдваль, В.Р., Щербаков, Г.И. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора. Практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 400 с.
3. Малышев, В.М., Механиков, А.И. Гибкие измерительные системы в метрологии. – М.: Издательство стандартов, 1988. – 176 с.: ил.

КОМПЬЮТЕРНО-СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

Е.В. Анохин

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Республика Беларусь, kb.83@bk.ru*

Abstract. The article deals with software products that can be integrated into information technology to generate in-depth knowledge on all levels of the educational process. To implement new models and methods of education are considered the information, communication and audiovisual technology.

Интенсификация развития новых информационных технологий требует от преподавательского состава и студентов более творческого подхода к решению такого сложного процесса, как формулирования мировоззрения и углубленных научных знаний на всех уровнях учебного процесса.

В то же время, в литературе и статьях появляются критические замечания по традиционным схемам учебно-методических комплексов, которые написаны несколько десятилетий назад и не соответствуют современному пониманию информационных технологий в образовании.

Создание новых учебно-методических материалов нового поколения направлены на формирование у студентов профессиональных знаний по различным образовательным дисциплинам.

В состав учебно-методических комплексов необходимо включать различные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии способные формировать современные учебно-технологические процессы, новейшие достижения науки и техники не только отечественные, но и зарубежные разработки в области образования.

Важнейшим фактором получения и усвоения информации является применение мультимедийных и компьютерных технологий. Постоянный контакт студент-преподаватель, организованный с помощью особых приёмов построения учебного процесса, форм контроля, методов коммуникации посредством Интернета, форума, аудио и видеоконференции.

Для реализации новых моделей и методов образования рассматриваются информационные, коммуникативные и аудиовизуальные технологии, включенные в образовательный процесс. По оценке экспертов новые информационные технологии позволяют увеличить эффективность практических, лабораторных заданий и тестирования почти на 30 процентов, увеличить успеваемость обучаемых в среднем на 10%. Аудиовизуальные методы и модели базируются на видеоконференциях, аудиоконференциях, которые можно объединить в понятие Веб-конференции.

Веб-конференции – технологии и инструменты для онлайн-встреч и совместной работы в режиме реального времени через Интернет. Веб-конференции позволяют проводить онлайн-презентации, совместно работать с документами и приложениями, синхронно просматривать сайты, видеофайлы и изображения. своём рабочем месте за Организация видеоконференций в системе обучения Moodle предполагает использование сторонних программных комплексов.

Выбирая средства для реализации обучения многие учебные заведения, обращают свой взгляд на СДО Moodle. Среди ее достоинств можно выделить – кросс-платформенность, языковая поддержка более 70 языков, включая русский и белорусский, широкий набор методов подачи материала.

Система управления курсами (Course Management System — CMS) Moodle (<http://www.moodle.org>) специально разработана для создания дистанционных курсов преподавателями и их публикации в www. В основе проекта Moodle лежит теория социального конструктивизма в обучении.

Moodle имеет ряд преимуществ:

- Имеет открытый исходный код и распространяется под лицензией GPL;
- Кросс-платформенность – т.е. возможность развернуть систему на любой платформе, будь то *NIX/BSD, Apple Mac или Windows;
- Многоязыковая поддержка (более 70), включающая в себя русский и белорусский языки;
- Огромное количество модулей, таких как Ресурс, Форум, Задание, Тест, Лекция, Глоссарий, Wiki, База данных, Чат, пакет Scorm, Семинар и др.
- Простота создания учебного курса по любой тематике;
- Поддержка разных типов ресурсов, что позволяет использовать почти все типы цифровой информации в контексте курса;
- Мобильность – т.е. возможность работать везде, где есть доступ в интернет;
- Относительная простота администрирования.
- Автоматизации действий при помощи множества фильтров, например фильтры автосвязывания ресурсов, записей из глоссария, базы данных позволяют связать упоминание ресурса или записи с самим ресурсом или записью, фильтр для обработки математических и химических формул, мультимедиа-фильтр, подсветки синтаксиса и др. фильтры.
- Наличие системы управления учебными курсами – т.е. возможность задавать количество тем, структуру, график – календарь и т.д.

Для установки LMS Moodle требуется веб-сервер с поддержкой интерпретатора PHP и сервер баз данных MySQL или PostgreSQL. Как правило, это Apache и MySQL. На сервере можно использовать любую ОС, т.к. приложение является кросс-платформенным.

Возможны несколько вариантов организации сервера:

- Установка LMS Moodle на shared-hosting. Использование виртуального выделенного сервера.
- Использование физического сервера.

Можно отметить, что функциональность Moodle так же расширяется за счет использования сторонних модулей. Одним из преимуществ использования Moodle как системы дистанционного образования является возможность интеграции с модулями аудио и видеоконференцсвязи с расширенными возможностями.

Используя набор дополнительных средств (многоточечные серверы, устройства-привратники), можно строить мощные комплексы мультимедиа-связи, позволяющие разделять большие сети на малые домены (подсети) и организовывать конференции с большим, практически не ограниченным, числом участников.

Для организации аудио и видеоконференций в Moodle предусмотрена интеграция следующих пакетов сторонних разработчиков: Dim Dim, OpenMeeting, AutoView.

Dim dim является бесплатным сервером веб-конференций, где можно организовывать совместный рабочий стол, совместный показ слайдов, вести обсуждения разработок, чат, разговоры и трансляции через веб-камеру с участниками. Количество участников до 100 человек (количество видео участников - 4). Dim dim строится на основе браузера, что делает наиболее легкий доступ к конференциям, позволяет встраивать это решение в web ресурсы организаций.

Основные возможности:

- Общий и индивидуальный чат
- Screen-sharing (трансляция экрана и передача контроля)
- Демонстрация PPT презентаций
- Whiteboard (доска для рисования) – как один из инструментов виртуального

класса

- Инструменты для аннотации экрана
- Встроенная VoIP и видеосвязь.

Установка модуля в Moodle относительно проста.

OpenMeetings является бесплатным сервером веб-конференций, где можно организовывать захват экрана любого участника и передать его любому участнику, совместный доступ к документам, чат, разговоры и трансляции через веб-камеру с участниками. Широкая языковая поддержка.. Система подробно документирована.

Основные возможности:

- Интерактивная доска (писать, вносить изменения, изменять размер, таскать)
- Сохранения действия (запись проекта) с интерактивной доской для последующих изменений

- Импорт различных расширений файлов документов
- Поддержка отправки сообщений (приглашений) на участие в конференции
- Система моделирования
- Система пользователь/организатор/модератор
- Резервное копирование и языковой модуль (LanguageEditor, BackupPanel)
- Частные и публичные конференцкомнаты

Интеграция в Moodle достаточно трудоемка и требует наличие стороннего софта.

Модуль AutoView для Moodle обладает следующими возможностями:

- Поддержка браузеров Mozilla, Firefox, Opera. Кросс-браузерная и кросс-платформенная система;
- Поддержка 4 языков;
- Поддержка различных видов слайдов e-learn4open.ru (Flash, JPEG объекты);
- Поддержка субтитров в презентациях;
- Синхронизация слайдов и видео по времени;
- Поддержка 4 видеоформатов: Realmedia, QuickTime, Windows Media, Flash Video;
- Ведение аудиопрезентаций.

Так же модуль AutoView можно использовать для ведения дистанционных презентаций, поскольку данная программа позволяет вести трансляцию потокового видео. В этом случае, правда, пользователям Moodle придётся либо самим переключать презентацию, либо преподавателю заранее выставлять метки для смены слайдов (по времени). Установка легка, но требует наличия ПО Open Office.

Таким образом, были рассмотрены некоторые сторонние программные продукты, которые можно интегрировать в СДО Moodle, тем самым повысив ее функциональность и сделав ее одной из перспективнейших систем современного обучения.

Литература

1. Официальный сайт LMS Moodle. Перевод статьи «Улучшения в версии Moodle 1.9» – http://docs.moodle.org/en/Release_Notes#Moodle_1.9.1
2. Журнал “eLearn Magazine”, статья “Инструменты для Web-конференций и системы дистанционного обучения”.

КОНКРЕТИЗИРУЕМЫЕ СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ ЗАДАЧ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ ОБЪЕКТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

М.П. Ревотюк, Т.В. Тиханович, В.В. Зобов

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, rmp@bsuir.by

Abstract. Template of abstract successor's class for service control systems design, based on network model, was presented.

Характерное для дистанционной формы образования малое количество регламентируемых точек контроля и контакта с преподавателем при неудачном выборе учебных задач может стать причиной дискредитации потенциальных возможностей современных технологий объектно-ориентированного программирования и проектирования. Формулировка таких задач должна отражать ориентацию объектных технологий на поддержку инкрементальной итерационной разработки открытых для расширения прикладных систем.

Предмет рассмотрения – опыт формулировки учебных задач для решения в рамках индивидуальных и практических занятий и курсового проектирования на примере задач реализации управляющей части систем с дискретным характером поведения и императивным управлением. Цель работы – построение шаблона проектирования, реализующего принципы GRASP (General Responsibility Assignment Software Patterns) объектно-ориентированного моделирования и анализа [1] применительно к задачам координации взаимодействия в иерархических системах.

Анализ принципов построения шаблонов проектирования GRASP показывает, что такие шаблоны, ориентированные на этап программной реализации системы, можно использовать для конкретизируемой спецификации задач управления с целью анализа и обучения. Для этого применим известный в объектных технологиях прием построения шаблона интерпретации [1] моделей спецификации решаемых задач.

Технологии разработки программного обеспечения опираются на спецификацию задачи в терминах конечных автоматов или сетей Петри. Известно, что формального различия между этими формами спецификации нет.

Конечный автомат – это пятерка $FSM = (Q, \Sigma, \Delta, \delta, \Gamma)$, где Q – конечное множество состояний; Σ – конечный входной алфавит; Δ – конечный выходной алфавит; $\delta: Q \times \Sigma \rightarrow Q$ – функция отображения текущих состояния и входа в следующее состояние; $\Gamma: Q \times \Sigma \rightarrow \Delta$ – функция отображения текущих состояния и входа в выходной символ.

Сеть Петри – четверка $PN = (P, T, I, O)$, где P – конечное множество позиций, $|P| \geq 0$; T – конечное множество переходов, $|T| \geq 0$, $P \cap T = \emptyset$; $I: T \rightarrow P^\infty$, $O: T \rightarrow P^\infty$ – функции отображения переходов в комплекты позиций.

Соответствие любого автомата сети Петри задается следующим образом [2]:

$$P = Q \cup \Sigma \cup \Delta, \quad T = \{t_{q,\sigma} | q \in Q, \sigma \in \Sigma\}, \quad I(t_{q,\sigma}) = \{q, \sigma\}, \quad O(t_{q,\sigma}) = \{\delta(q, \sigma), \Gamma(q, \sigma)\}.$$

Однако структурное определение как FSM , так и PN являются лишь статической моделью разрабатываемой системы. В качестве атомарных моделей дискретных процессов в технологическом отношении более практичны переходные системы вида “условие – действие”, определяемые тройками множеств

$S_c = \langle V_c, P_c, A_c \rangle$, где V_c – переменные состояния; P_c – условия на V_c , задаваемые вычислимыми предикатами; A_c – действия, биективно соответствующих условиям P_c .

Реализация принципа детализации и конкретизации описания в технологии объектно-ориентированного программирования (ООП), как известно, основана на модулях-функциях языка программирования. Определяя базовые классы в корне иерархии, удобно использовать расширения двух известных вариантов аппарата описания – временных сети Петри с задержками в переходах TPN (Timed Petri Nets) и систем переходов, определяемых средствами языка C++ [2].

Рассмотрим далее основные принципы конструирования сетевых моделей в шаблонах проектирования систем обслуживания. Шаблоном представления как однородных, так и иерархических и вложенных систем переходов может быть пятерка функций $S_c = (E_i, C_i, D_i, F_i, I_i)$, где E_i – условия активизации перехода; C_i – действия, вызываемые в системе при входе перехода в активное состояние; D_i – длительность во времени активной фазы; F_i – действие перехода при выходе из активного состояния; I_i – действия над переходом при внешнем прерывании. Индекс i соответствует экземпляру перехода.

Процесс активизации отдельного перехода, подобно переходам сетей Петри, естественно связать с его восприимчивостью к изменению локальных переменных состояния $V_i = \text{dom}(E_i) \cup \text{dom}(C_i) \cup \text{dom}(F_i) \cup \text{dom}(I_i)$. Здесь $\text{dom}(f)$ – множество переменных состояния, связываемых функцией f . Такое множество образуют глобальные переменные модуля программы, реализующего функцию f . В случае, когда f – функция-элемент класса, $\text{dom}(f)$ может включать элементы данных класса.

Фаза использования модулей-функций языков процедурного типа является элементарным автоматным переходом, что соответствует концепции GRASP. На переходах системы S_c можно формально построить однодольную сеть $IPN = (A, B, V)$, связывающую переходы A с потенциальной возможностью активизации. Здесь B – переменные состояния – аналог позиций расширенных сетей Петри, а $V = \{A \times A\} \rightarrow \{0, 1\}$. Обозначим ' x и x' ' – множество входных и выходных элементов любой вершины x ориентированного графа, соответственно. Структура смежности графа сети IPN определяется в виде FSF (Forward Star Form) как $FSF = \{a : a'\}$, где $a' = \{x \mid \text{dom}(E_a) \cap (\text{dom}(F_x) \cup \text{dom}(I_x)) \neq \emptyset, x \in A\}$, $a \in A$.

Определение графа сети IPN может быть использовано как для оптимизации управления, так и моделирования активности переходов – интерпретации процессов на сети. Рекуррентная схема интерпретации процессов на сети IPN построена на основе понятий виртуального стартового перехода s и виртуального финишного перехода f , для которых справедливо

$$\begin{cases} s' = \emptyset, & s' = \{a \mid \text{dom}(E_a) \cap \text{dom}(F_s) \neq \emptyset\}, & D_s = 0; \\ f' = \emptyset, & D_f = 0; & A \leftarrow A \cup \{s\} \cup \{f\}. \end{cases}$$

Изменение состояния IPN при этом оказывается однозначно привязанным к моментам выхода переходов из активного состояния. Это влечет не только эффективную реализацию схемы отражения последствий изменения состояния сети, но и позволяет рассматривать внешние события в реальном времени как переходы

специального вида [3]. Состояние сети на любом этапе k представляется списком событий I_k , элементы которого – момент времени t_k и номер перехода $a \in A$:

$$\begin{cases} I_0 = \{(0, s)\}; \\ I_k = \{(t_i, a), i > k-1, a \in A\}, k > 0. \end{cases}$$

Показано, что построенный подобным образом полиморфный класс интерпретации системы переходов обладает не только возможностями полиморфизма операторов изменения разметки сети, но позволяет задать закон управления последовательностью событий на описании графа IPN [3,4]. Способ задания такого закона и для IPN базируется на детализации графа связей переходов, составляющих множество $dom(E_i) \cup dom(C_i) \cup dom(F_i)$.

Рассматривая проекцию набора продукционных правил на сети IPN , легко построить траектории эволюции состояния системы после изменения переменных, связанных с внешней средой. Однако любая используемая для спецификации системы формальная модель не всегда учитывает реальные пространственно-временные соотношения между внешними событиями. Например, конъюнкция некоторых правил, представленная предикатами в нормальной форме, в реальных условиях не требует параллельной или одновременной проверки отдельных условий. Сказанное касается и других элементов логического вывода – множества противоречий и стандартных стратегий разрешения противоречий (новизны или конкретности).

Предлагается использовать свойства ассоциативности и коммутативности правил определения систем продукций для представления таких правил на дополнительных промежуточных состояниях. Это позволит снизить степень связности графов прямого и инвертированного отображения связи переменных состояния. Как следствие, время обработки последствий изменения состояния (время реакции) сокращается пропорционально уменьшению степени связности.

Интерпретация процессов на сетях интересна для решения задач, связанных с контролем формальных свойств сети, например, живости, ограниченности и достижимости. В случае неоднородных сетей переходов этот метод единственный. В контуре управления сеть используется как для поиска решений, так и обнаружения возмущений запланированных траекторий посредством расширения набора продукционных правил. Задачи координации процессов на сети, возникающие из-за свободы выбора альтернатив, могут быть решены посредством упорядочения выходных связей элементов сети.

На примерах задач управления обслуживанием в серверных системах и оптимизации маршрутов обсуждаются особенности их представления шаблонами классов и функций, допускающие специализацию на условия применения [3]. Рассматриваются варианты интерпретации сетевых моделей в реальном времени, а также для организации распределенных вычислений.

Литература

1. Ларман, К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку. – М.: Вильямс, 2009. – 736 с.
2. Питерсон, Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. – М.: Мир, 1984. – 264 с.
3. Чан, З.А. Полиморфные модели процессов на сетях переходов/З.А.Чан, М.П. Ревотюк//Известия Белорусской инженерной академии, № 1(15)/2. – 2003. – С. 185-188.
4. Ревотюк, М.П. Полиморфные сетевые модели дискретных процессов/М.П. Ревотюк, Н.В. Хаджинова//Труды V Междунар. конф. “Идентификация систем и задачи управления” SICPRO’06, Москва, 30 января – 2 февраля 2006 г.//М: ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН, 2006. – С. 2042-2158.

МЕТОД АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Д. Г. Бегун

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, begun.dx@gmail.com*

Abstract. The paper presents a text comparison algorithm based on hash functions, longest common subsequence algorithm and linear lists. The main goal of the algorithm is task verification in Learning Management Systems (LMS). Flexible set of rules and parameters controls algorithm behavior. The algorithm could be used for verifications of tasks in Informatics, Mathematics and Humanitarian subjects.

Последние десятилетия характерны ускорением обновляемости технологий и знаний в различных сферах деятельности человека. Поэтому школьного и даже вузовского образования надолго уже не хватает. Сегодня особенно актуальна концепция непрерывного образования на протяжении всей жизни или, как говорят, пожизненного обучения (long-life education). В разных странах создаются специализированные открытые университеты: например, Каталонский открытый университет, Британский открытый университет и др. В Европе и Северной Америке создаются консорциумы ведущих университетов, предоставляющих широкий спектр дистанционных образовательных услуг. Так, ассоциация дистанционного обучения в США объединяет в своем составе пять тысяч учебных заведений. ЮНЕСКО (UNESCO) ведет работу по организации распределенного университета, обучение в котором будет происходить в виртуальном пространстве, вне зависимости от расселения и границ и без ограничений по времени [1].

В настоящее время создание системы дистанционного обучения (СДО) становится особенно актуальным, так как именно эта система может наиболее адекватно и гибко реагировать на потребности общества и обеспечить реализацию конституционного права на образование каждого гражданина страны. СДО соответствует логике развития системы образования и общества в целом, где во главу угла ставятся потребности каждого отдельного человека. За счет создания мобильной информационно-образовательной среды и сокращения удельных затрат на одного обучаемого примерно в 2 раза в сравнении с традиционными системами образования СДО обеспечит принципиально новый уровень доступности образования при сохранении его качества. ДО является наиболее перспективной формой образования широких слоев населения [2].

В данном докладе описываются возможная техническая реализация некоторых из функций систем дистанционного обучения, связанных с автоматизацией управления обучением и разработкой учебного контента. Данные функции включают в себя автоматизированное формирование учебных программ, обеспечение технической и методологической поддержки пользователей, формирование отчетов, анализ процесса обучения и др. Эффективная реализация данных функций не возможна без соответствующих алгоритмов.

Один из таких алгоритмов является алгоритм сравнения текстов. Данный алгоритм достаточно универсален и является частью программного средства для обновления кода в ERP-системе Ахарта[3]. Он решает достаточно формальную задачу: сравнение двух текстов и выявление отличий на основании набора правил. Входными данными являются два текстовых файла и набор правил, на выходе получается набор строк, где все отличающиеся строки помечены как вставленные или удаленные. Такой алгоритм можно эффективно использовать для автоматизации проверки заданий по информатике, математике, русскому языку и др. Результат сравнения файлов

представляет собой список ошибок. Ошибки сравниваются с найденными ранее случаями, хранящимися в базе данных. Результирующая оценка за задание корректируется с учетом понижающих баллов. При необходимости к ответу прикрепляются комментарии преподавателя и ссылки на учебный материал, что обеспечивает соответствующую методологическую поддержку пользователей. Информация об ошибках, хранящаяся в БД, может быть использована для автоматического формирования учебных программ и отчетов.

Представленный алгоритм был разработан на основе алгоритма хеширования строк, алгоритма нахождения наибольшей общей подпоследовательности и использования линейных списков[4].

На первом шаге выполняется предварительная обработка сравниваемых файлов. Содержимой текстовых файлов разбивается на строки. В самом простом случае, текстовый файл представлен в виде строк, разделенных символами конца строки и перевода каретки. В некоторых случаях может потребоваться представить файл в виде списка слов или других конструкций. В этом случае к тексту применяется регулярное выражение[5], которое является одним из входных параметров алгоритма. В результате выполнения первого шага получаются два линейных списка строк.

На втором шаге для каждого списка выполняется преобразование строк в числовые значения при помощи хэш функции. Полученные значения сохраняются в двух массивах чисел. Таким образом получается более компактное представление текстовых данных, которое достаточно просто сравнивать. Используемая хэш-функция зависит от параметров, которые позволяют не учитывать регистр символов, пропускать отдельные символы при получении хэш-значения и др.

На третьем шаге выполняется сравнение двух массивов с хэш-кодами и поиск наибольшей общей подпоследовательности строк в двух списках. После этого все строки, которые отличаются, помечаются как вставленные или удаленные. В результате получается список, содержащий одинаковые и отличающиеся строки из обоих файлов. Отличающиеся строки и являются ошибками.

Таким образом, алгоритм сравнения строк может быть использован в системах дистанционного обучения для автоматической проверки заданий. Основное достоинство его состоит в том, что он позволяет сравнивать самые различные тексты, при этом правила сравнения могут менять поведение алгоритма. Использование правил позволяет сравнивать разные с точки зрения равенства фрагменты текста и считать их одинаковыми. Полученная в результате сравнения информация может быть использована для создания отчетов, автоматического формирования учебных программ и для обеспечения технической и методологической поддержки пользователей.

Литература

1. Касьянов В.Н. О работе 16 Всемирного компьютерного конгресса ИФИП // Поддержка супервычислений и интернет-ориентированные технологии. — Новосибирск, 2001. — С. 9–13
2. Официальный сайт Microsoft Dynamics Ax. <http://www.microsoft.com/en-us/dynamics/erp-ax-overview.aspx>
3. Цели и задачи дистанционного обучения. <http://users.kpi.kharkov.ua/lre/bde/rus/de/taskDE.htm>
4. Дональд Э. Кнут. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы. — М.: «Вильямс», 2000. — С. 322.
5. Смит, Билл. Методы и алгоритмы вычислений на строках. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 295-297.

МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ НЕЧЕТКОГО ПОИСКА ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Е.А. Рубашко, С.С. Куликов

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, e.rubashko@gmail.com, ollaniel@gmail.com*

Abstract. Approximate string matching, or fuzzy search, provides availability of finding documents which have strings that match a pattern approximately. The closeness of a match is measured in terms of the number of primitive operations to convert the string into an exact match; it's the edit distance between the string and the pattern. Approximate string matching algorithms are classified into two categories: on-line and off-line. On-line techniques do searching without an index unlike off-line technique.

В процессе подготовки или проведения дистанционных курсов часто возникает необходимость в поиске схожих текстов, определении факта плагиата при выполнении работ и иных операций, в которых невозможно строгое сравнение текстовых величин по их значениям. В таком случае эффективным является применение нечёткого поиска.

Под нечётким поиском или поиском по сходству подразумевается поиск текстового документа, содержащего поисковый шаблон с учётом нескольких возможных различий. Среди возможных различий могут быть вставка, замена, перестановка или удаление символов.

Для определения меры схожести слов используется специальная метрика. В случае нечёткого поиска в качестве метрики удобно выбрать функцию расстояния между двумя строками, которая показывает минимальное число операций редактирования для преобразования одной строки в другую. Примерами таких метрик могут служить расстояние Хемминга, Левенштейна и Дамерау-Левенштейна.

Расстояние Левенштейна в качестве единичной операции редактирования определяет вставку, удаление или замену одного символа в строке. Перестановка символов рассматривается как две операции. В отличие от расстояния Левенштейна, расстояние Дамерау-Левенштейна определяет перестановку как единичную операцию. Расстояние Хемминга рассматривает только операции замены, а также используется только для строк одинаковой длины.

Для сопоставления поискового шаблона исходным данным существуют два принципиально разных подхода: поиск без индексации (on-line поиск) и поиск с индексацией (off-line поиск). В процессе on-line поиска каждый поисковый шаблон ищется в заранее неизвестном исходном тексте непосредственно, при этом исходный текст не требует предварительной обработки.

Примером on-line поиска служит обычный линейный поиск. Он предполагает последовательное применение заданной метрики к словам из исходного текста. Метод можно оптимизировать, если использовать метрику с ограничением.

Главным недостатком методов on-line поиска является малая скорость. Для увеличения скорости используется предварительная обработка (индексация). Индекс строится по словарю, составленному из слов исходного текста. Структура индекса может представлять собой совокупность значений “поисковый шаблон – документ – частота встречаемости поискового шаблона в документе”. Индекс вместе со словарём хранятся в оперативной памяти. Наиболее известными методами нечёткого поиска с индексацией являются метод расширенной выборки, метод N-грамм, а также хеширование по сигнатуре.

Метод расширенной выборки, или метод spell checker'a, сводит нечёткий поиск к множественному поиску на совпадение. Для поискового шаблона строятся всевозможные “ошибочные” варианты, отличающиеся от исходной строки не более чем на k символов. Данный метод применяется в случае, когда размер словаря невелик и скорость поиска не является основным фактором.

Для оптимизации данного метода можно генерировать не все возможные “ошибочные” варианты, а только те из них, которые являются более естественными для человека: грамматические ошибки с учётом расположения клавиш клавиатуры.

Метод N-грамм основан на следующем предположении: если строки совпадают с учётом нескольких отличий, то с большой вероятностью у них будет хотя бы одна общая подстрока длины N . Данная подстрока называется N-граммой.

При построении индекса все слова из исходного текста разбиваются на N-граммы, после чего каждое слово попадает в списки для N-грамм, входящих в данное слово. При поиске искомая строка также разбивается на N-граммы, для каждой из которых происходит просмотр списка слов, содержащих данную N-грамму.

Метод хеширования по сигнатуре для построения индекса использует хеш-функцию (сигнатуру) строки. Для каждого значения хеша существуют списки слов, хеш которых равен данному значению. В процессе поиска строки просматриваются те списки слов, для которых значение хеша имеет не более k различий с хешем поискового шаблона.

Вычисление значения хеш-функции происходит следующим образом: весь алфавит разбивается на группы символов, и каждой группе соответствует один бит значения хеш-функции. Бит равен единице в том случае, если слово содержит символы из соответствующей группы алфавита. Порядок символов в слове значения не имеет. Пример вычисления хеш-функции для слова “анапестодный” приведен на рисунке 1:

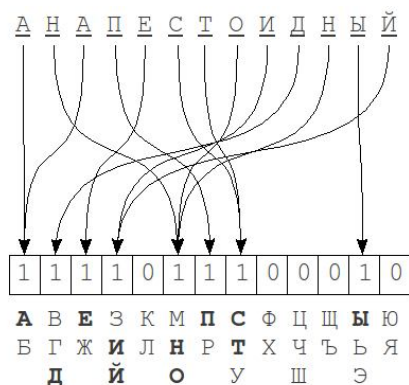


Рисунок 1 – Вычисление хеш-функции для слова “анапестодный”

Применение рассмотренных алгоритмов нечёткого поиска в системах дистанционного обучения позволяет не только строить эффективные системы проверки орфографии, но и выполнять более сложные операции – такие как поиск текстов схожей тематики или обнаружение плагиата в выполненных слушателями работах.

Литература

1. Информационный поиск и поиск по сходству [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.itman.narod.ru>
2. Нечеткий поиск в тексте и словаре [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru>

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ УЧЕБНИКИ

А.М. Дик

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ertakmv@bsuir.by*

Abstract. The electronic textbook is not only comprehensive, but also comprehensive didactic, methodical and interactive programme system.

Внедрение в учебный процесс компьютерных обучающе-контролирующих систем, обладающих по своей интерактивности мощными возможностями ветвления процесса познания и позволяющих обучаемому прямо включиться в интересующую его тему - это один из лучших действенных способов повышения эффективности обучения.

Современные компьютерные дидактические программы (электронные учебники, компьютерные задачки, учебные пособия, гипертекстовые информационно-справочные системы - архивы, каталоги, справочники, энциклопедии, тестирующие и моделирующие программы-тренажеры и т.д.) разрабатываются на основе мультимедиа-технологий, которые возникли на стыке многих отраслей знания.

Использование цветной компьютерной анимации, высококачественной графики, схемных, формульных, справочных презентаций позволяет представить изучаемый курс в виде последовательной или разветвляющейся цепочки динамических картинок с возможностью перехода в информационные блоки, реализующие те или иные конструкции или процессы. Мультимедиа-системы позволяют сделать подачу учебного материала максимально наглядной, что стимулирует интерес к обучению и позволяет устранить пробелы в знаниях. Также подобные системы могут и должны снабжаться эффективными средствами оценки и контроля усвоения знаний.

Электронный учебник – это не только комплексная, но и целостная дидактическая, методическая и интерактивная программная система, которая позволяет пояснить сложные моменты учебного материала, используя различные формы представления информации, а также давать представление о методах научного исследования с помощью имитации его средствами мультимедиа. При этом повышается доступность обучения за счет более понятного и наглядного представления материала. Электронный учебник должен обеспечивать выполнение основных функций: предъявление теоретического материала, организацию применения полученных знаний (выполнение тренировочных заданий), контроль уровня усвоения, задание ориентиров для самообразования. Реализация всех звеньев дидактического процесса посредством единой компьютерной программы существенно упростит организацию обучения, сократит временные затраты учащегося и автоматически обеспечит целостность дидактического цикла в течение одного сеанса работы с электронным учебником. К числу важных позитивных факторов такого способа получения знаний относятся лучшее и более глубокое понимание изучаемого материала, мотивация обучаемого к получению новых знаний, сокращение времени обучения, лучшее запоминание материала и др.

Решение проблемы соединения потоков информации разной модальности (звук, текст, графика, видео) делает компьютер универсальным обучающим и информационным инструментом по практически любой отрасли знания и человеческой деятельности.

ОБУЧАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Г.В. Данилова

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, danilova_poit@bsuir.by

Abstract. A use of training programs in distance learning is reviewed in this article. The main point of this article is quality training programs. A model of the quality training programs is offered. This model includes such characteristics as functionality, reliability, usability and maintainability. Maintaining these characteristics at the proper level will improve the quality of education.

Дистанционное обучение стало возможным за счет развития компьютерных возможностей, и, в первую очередь, за счет развития программного обеспечения. Особую роль в этом процессе дистанционного обучения приобретают обучающие программы. Следовательно, роль качества обучающих программ все возрастает, так как это является залогом качества профессионального обучения.

Для оценки качества программного обеспечения в настоящее время существуют концепции и модели качества, ориентированные на удовлетворение запросов потребителя [1]. Однако для обучающих программ требуется собственная модель качества. Основные характеристики, определяющие качество таких программ, как для исполнителя, так и для пользователя, – это функциональность, надежность, удобство использования и удобство сопровождения.



Рисунок 1 – Модель качества обучающих программ

Для того чтобы выпускаемые учебным заведением специалисты могли создавать достойные продукты труда, успешно конкурирующие на мировом рынке, необходимо создавать соответствующие условия. Одним из таких условий выступает поддержание предложенных характеристик качества обучающих программ на должном уровне.

Литература

1. СТБ ИСО/МЭК 9126-2003. Информационные технологии. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководство по их применению.

ОБУЧЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

В.А. Столер, И.В. Бельский, А.А. Степанов

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, stoler@bsuir.by

Abstract. The programming and technical means employed for the intensification of an educational process in engineering graphics are considered. The possibility of the original computer programmes used to study graphic topics on the speciality is displayed.

Развитие современных компьютерных технологий, использующих технические и программные средства, предоставляет новые возможности и в преподавании графических дисциплин. Инженерная графическая подготовка предполагает наличие соответствующих базовых знаний, развивает пространственное мышление, создает предпосылки для успешной подготовки молодых людей к профессиональной деятельности. В связи с этим были проведены работы по созданию и внедрению технических средств интенсификации учебного процесса на базе компьютерно-мультимедийных систем (КМС) и компьютерно-графических систем (КГС), включая и их программное обеспечение в виде приложений.

КМС состоит из компьютерного класса, оборудованного мультимедийным проектором, и рабочего места преподавателя, оснащенного персональным компьютером. Для функционирования подобной системы было разработано программное приложение на языке программирования Delphi в среде разработки Borland Delphi 2007. Программа позволяет гибко использовать преимущества мультимедийных технологий для достижения максимального эффекта восприятия графической информации студентами и может работать в трёх основных режимах: режим конструктора коллекций, режим демонстрации коллекций, режим быстрого просмотра изображений.

В режиме конструктора коллекций преподаватель может создать структуру будущей коллекции изображений, т.е. создать категории (темы), задать их уникальные названия (рисунок 1). Изображениям автоматически присваиваются названия в соответствии с именем графических файлов. Предусмотрена возможность удаления выбранных тем из коллекции, их переименования, изменения порядка следования тем и изображений в коллекции, быстрого просмотра изображений для контроля правильности составления коллекции.

Режим демонстрации коллекций предназначен для показа готовой графической информации на учебных занятиях. При переходе в этот режим работы преподаватель сначала выбирает требуемую коллекцию на жёстком диске. После загрузки отображается список тем, причём автоматически выбирается первая тема. Далее выводится список изображений (чертежей, схем, диаграмм) этой категории. Можно просматривать выбранные изображения, при этом имеется функция быстрого перехода к предыдущему или следующему изображению. Разработана функция отмены последних действий.

Режим быстрого просмотра изображений предназначен для мгновенного просмотра графической информации, не входящей в коллекции изображений. Предоставляется возможность обзора отдельной информации на жёстких дисках, сменных носителях и по сетевым ресурсам.

Интерфейс приложения разработан в современном стиле с возможностью использования эффекта полупрозрачности главного окна и всплывающих панелей в полноэкранном режиме, что увеличивает удобство работы. Все важнейшие элементы управления снабжены всплывающими подсказками, которые помогут оперативно использовать все возможности программного продукта.

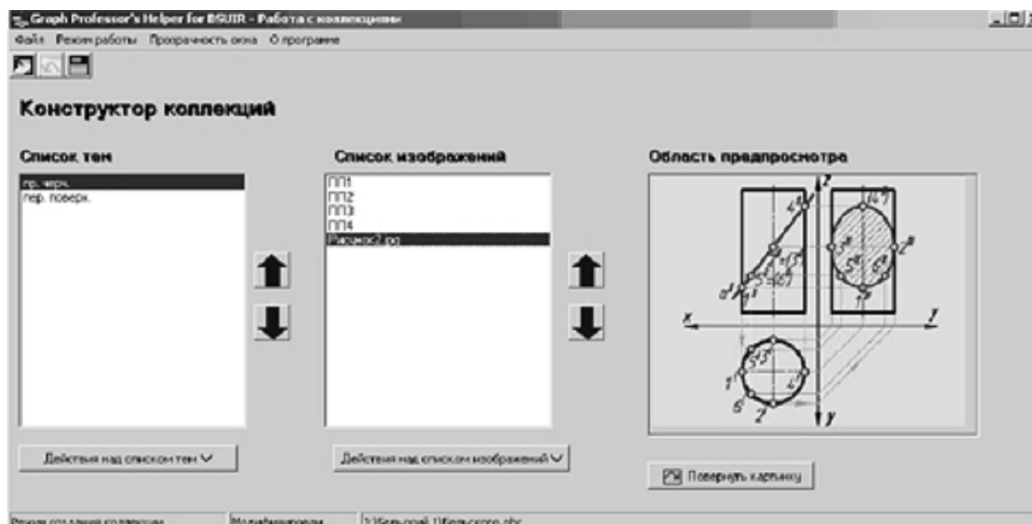


Рисунок 1 – Стартовая страница конструктора коллекций

КГС организована на основе компьютерного класса, оборудованного современными машинами и плоттерами (принтерами), объединенными в локальную сеть. Основное назначение компьютерно-графических систем – выполнение чертежей и других графических документов и получение их твердых копий. Как показал опыт использования систем проектирования, например, AutoCAD, отдельные темы курса (для радиотехнических специальностей - выполнение электрических схем, для информационных - разработка схем алгоритмов и программ) правильнее и проще строить на базе систем специального (узкого) назначения или собственных программ, а именно:

1. на базе профильных систем, типа Microsoft Office Visio при выполнении схем алгоритмов решения геометрических задач.

2. на базе оригинальных систем, разработанных собственными силами. Например, компьютерная программа для выполнения электрических принципиальных схем. Программа нетребовательна к производительности компьютера, занимает мало места на жёстком диске и в оперативной памяти, снабжена простым интерфейсом на русском и английском языках.

В отличие от других программ подобного назначения программа позволяет выполнять следующие поставленные задачи с минимальными затратами времени.

1. Имеется возможность настройки интерфейса пользователем для более комфортной работы с программой.

2. Организован «сбор» схемы из уже заготовленных элементов, таких как резистор, диод, конденсатор, транзистор и т.п., т.е. выбирается только компонент и точка, в которую его надо поместить.

3. Реализована функция «мультидобавление» для размещения на схеме нескольких элементов одновременно, т.е. пользователь указывает несколько точек на схеме, в которые нужно добавить компоненты, и выбирает тип компонентов.

4. Все элементы схемы, в т.ч. проводники, автоматически стыкуются между собой и выравниваются по координатной сетке. Например, при проведении линии (проводника) программа «помогает» пользователю и доводит линию до ближайшей точки.

5. Предусмотрен автоматизированный инструмент обозначения элементов. Выбирается только тип элемента (R, C и т.д.) и указывается элемент, который надо обозначить, в результате чего он будет пронумерован автоматически (рисунок 2). Надпись автоматически появится в том месте, которое допускается по ГОСТу.

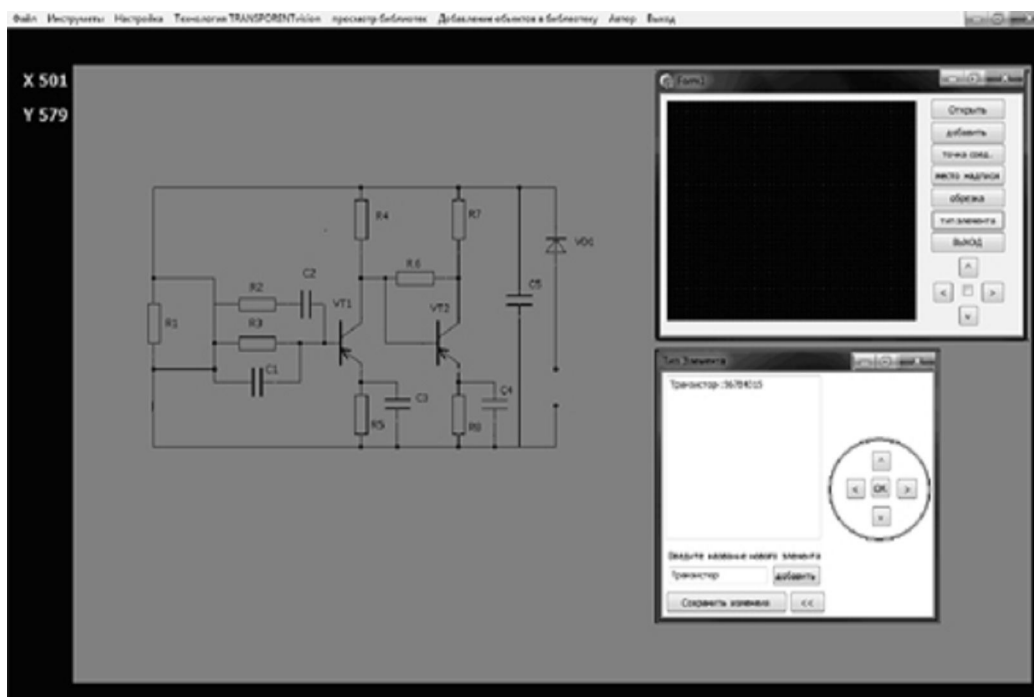


Рисунок 2 – Рабочий стол программы для составления электрических схем

6. В случае необходимости можно активировать функцию распознавания радиоэлементов и их выводов.

7. Предусмотрена возможность изменения прозрачности окна программы. Это дает возможность, не закрывая программу, просматривать необходимые инструкции по чертежу и в тоже время продолжать его выполнение.

8. Предусмотрены инструменты для редактирования эскиза – «стирка» и «удаление элемента». В режиме «стирка» можно удалять произвольные фрагменты схемы, при этом размер стираемой области можно изменять. В режиме «удаление элемента» нужно лишь указать компонент схемы, который требуется убрать, удаление производится автоматически.

9. Проекты программного приложения могут быть сохранены для дальнейшей работы или переноса на другой компьютер. При сохранении проекта осуществляется его конвертация в формат, не требующий наличия приложения для просмотра файлов проекта, которые при необходимости могут быть отредактированы в сторонних графических редакторах.

Разработанные программно-технические комплексы позволяют решать задачи интенсификации процесса изучения инженерной графики с одновременным привлечением студентов к компьютерным технологиям.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

С.И. Образцов

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ertakmv@bsuir.by*

Abstract. The goal of distance education (d-learning) is to provide a remote access to university education to anybody who is interested in developing his knowledge.

Обучение по типу экстерната, ориентированное на Университетские (экзаменационные) требования, предназначалось для студентов, которые по различным причинам не могли посещать стационарные учебные заведения. Также сотрудничество нескольких учебных заведений в подготовке программ заочного дистанционного обучения (ДО) позволяет их сделать более профессионально качественными и менее дорогостоящими. Например, главы стран Британского содружества встречались в 1987 году с тем, чтобы договориться организации сети ДО для всех стран содружества. Перспективная цель программы – дать возможность любому гражданину стран содружества получить любое образование на основе функционирующих в странах университетов.

Для современного этапа развития ДО в СНГ активно развиваются крупные университетские центры по типу ведущих центров США и Европы. Для современного этапа характерно создание ведущими ВУЗами своих филиалов. Это значительно расширяет рынок образовательных услуг и экономит средства, вкладываемые в образование, но ведет к снижению качества образования. Это обусловлено следующим: возможным отсутствием в филиалах достаточного количества квалифицированных педагогических кадров; отсутствием необходимой материальной учебно-лабораторной базы в филиале; экономической нецелесообразностью развертывания в филиале полнокомплектных лабораторных комплексов и мультимедийных систем из-за малого числа студентов; недостаточного опыта постановки и проведения научно-исследовательских и учебных работ и экспериментов. Решение сложившейся проблемы возможно на базе новых информационных технологий и современного подхода к созданию и функционированию учебного процесса, а именно:

- информатизация имеющегося учебного и научного оборудования на базе современных средств и технологий;
- разработка новой учебной техники с использованием компьютерных моделей и физического моделирования исследуемых объектов, процессов и явлений;
- сокращение рутинной части образовательного процесса за счет автоматизации систем управления и т.д.

Методология образования должна поддерживать компьютерные формы обучения, контроля знаний, получение индивидуального задания, моделирования изучаемых процессов, анализа и обработки результатов эксперимента, в том числе и в режиме удаленного доступа.

Таким образом, компьютеризация оборудования, методология образования на базе информационных средств, компьютерных форм и удаленный доступ являются основой ДО.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО СЕТЕВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ НА БАЗЕ ВИРТУАЛЬНОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ

Ю.В. Волкова, В.Ю. Цветков

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, vtsvet@bsuir.by

Abstract. The aim of the work is to adapt the network scaling method on the basis of technology of virtual routing to study process. The concept of virtual routing describes the creation of a virtual router which will carry out base functions of a physical router: configuration, management, monitoring, search and elimination of malfunctions. In educational process technology VRF lite can be used to replace a real router with virtual router. A student can get access to virtual network through Internet and build various topologies of networks, test the work of routing protocols.

В настоящее время дистанционная форма обучения получает все большее распространение, однако охватывает в основном не технические специальности. Это связано, прежде всего, с проблемой организации дистанционного выполнения лабораторных практикумов. Данная проблема может быть решена для дистанционного обучения сетевым технологиям за счет использования сети Internet для дистанционного доступа к лабораторной телекоммуникационной базе университета в рамках соответствующих образовательных сервисов. Для управления дистанционным доступом (аутентификации пользователей, выделения времени предоставления сервиса, контроля выполнения работы и результатов) может быть эффективно использован образовательный web-портал университета, создаваемый с помощью системы управления дистанционным обучением. При этом сама лабораторная база может быть не только рассредоточенной, но и частично виртуальной для достижения максимальной эффективности ее использования при подготовке студентов различных форм обучения, а также при переподготовке и повышении квалификации.

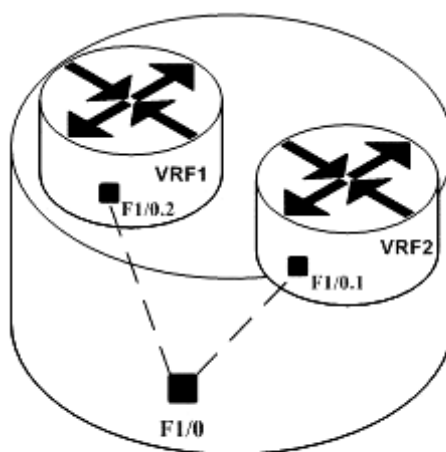
Целью работы является адаптация технологии виртуальной маршрутизации для построения учебной лабораторной сети с дистанционным доступом к ее ресурсам.

Концепция виртуальной маршрутизации заключается в создании аналога физическому маршрутизатору, который будет выполнять базовые его функции: конфигурация, управление, мониторинг, поиск и устранение неисправностей. Виртуальная маршрутизация разбивает физический маршрутизатор на множество виртуальных. Виртуальный маршрутизатор обладает выделенным портом ввода/вывода, адресным пространством и собственной таблицей маршрутизации. На каждом виртуальном устройстве работает своя копия набора протоколов маршрутизации, но используются общие ресурсы процессора. На реальном маршрутизаторе запущен только один процесс операционной системы IOS. Процесс виртуальной маршрутизации во многом подобен работе обычного маршрутизатора по поиску маршрута и продвижению пакетов в заданном направлении.

В терминологии компании Cisco технология виртуальной маршрутизации называется VRF (Virtual Routing and Forwarding) lite. Она описывает процесс создания нескольких виртуальных таблиц маршрутизации на одном физическом маршрутизаторе, которые работают независимо друг от друга. С помощью виртуальных таблиц можно сегментировать одну физическую инфраструктуру на несколько виртуальных, что позволяет сделать управление трафиком разных сервисов более эффективным [1]. Каждой таблице маршрутизации назначается физический интерфейс или виртуальный подинтерфейс. Процесс создания виртуального

маршрутизатора состоит в следующем: создается таблица VRF, которая соответствует определенной VLAN. При настройке маршрутизатора создается несколько подинтерфейсов, в соответствии с необходимым количеством виртуальных маршрутизаторов, виртуальной таблице присваивается интерфейс и назначается IP-адрес. Далее начинается процесс настройки протокола маршрутизации, например OSPF: `router ospf 1 vrf NameVrf`. Из вышеуказанной команды следует, что при использовании виртуальной маршрутизации к базовым командам добавляется идентификатор той таблицы маршрутизации, для которой производится конфигурация.

На рисунке 1 показана модель создания двух виртуальных маршрутизаторов на базе одного физического, где VRF1 соответствует виртуальный маршрутизатор 1, а VRF2 – виртуальный маршрутизатор 2.



Физический маршрутизатор

Рисунок 1 – Два виртуальных маршрутизатора на базе одного физического

Для того чтобы создать два виртуальных подинтерфейса необходимо применить процедуру тегирования трафика для передачи информации о принадлежности к VLAN:

```
interface FastEthernet1/0
description
no ip address
interface FastEthernet1/0.1
encapsulation dot1Q 1
ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
```

Рассмотрим пример, когда в лабораторной работе необходимо собрать сеть из трех маршрутизаторов. В качестве протокола маршрутизации выберем протокол OSPF (рисунок 2). Маршрутизатор R1 принадлежит опорной области, а R2 и R3 являются граничными маршрутизаторами областей 1 и 2, соответственно [2]. Предположим, в наличии имеется два маршрутизатора, тогда сконфигурируем граничные маршрутизаторы R2 и R3 как виртуальные. Для этого применим технологию VRF lite [3]:

```
ip vrf R2
description Area1
ip vrf R3
description Area2
interface FastEthernet1/0
no ip address
!
```



Рисунок 2 – Сеть на основе протокола маршрутизации OSPF

```
interface FastEthernet1/0.1
encapsulation dot1Q 1 R2
ip vrf forwarding R2
ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
!
interface FastEthernet1/0.2
encapsulation dot1Q 2 R3
ip vrf forwarding R3
ip address 192.168.12.1 255.255.255.252
!
router ospf 1 vrf R2
network 10.1.0.0 0.0.255.255 area 0
router ospf 2 vrf R3
network 192.168.0.0 0.0.255.255 area 0
```

В задании лабораторной работы могут быть два варианта: 1) студенту предлагается сконфигурировать виртуальный маршрутизатор и запустить на виртуальной сети протокол OSPF; 2) предлагается готовая виртуальная сеть, где необходимо правильно настроить маршрутизацию и протестировать протокол.

В домене могут присутствовать как физические, так и виртуальные маршрутизаторы, но для сетевых устройств и администраторов создается иллюзия архитектуры сети передачи данных, состоящей из равноправных элементов маршрутного домена. Соответственно, работая дистанционно с виртуальной сетью, студент получает такие же навыки по сетевым технологиям, как и на реальной сети в лаборатории университета. Используя данную технологию, студент может дистанционно создавать различные сетевые топологии и тестировать работу протоколов маршрутизации.

Литература

1. Building Trusted VPNs with Multi-VRF [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.foundrynet.com>: 04.09.2011. – С. 1.
2. Томас, Том М. П. Структура и реализация сетей на основе протокола OSPF, 2-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – С.112.
3. Configuring VRF Lite [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst4500/12.1/20ew/configuration/guide/vrf.html>: 04.09.2011. – С. 2.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ

С.В. Банад

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь, www.bntu.by

Abstract. It is told in the article about using the video conferences in process of distance learning. Recommendations of its realization are also considered.

Главная особенность систем видеоконференц-связи, которая предопределила интерес к их практическому использованию в дистанционном обучении, состоит в возможности реализации визуального интерактивного общения. Среди различных видов телекоммуникаций системы видеоконференц-связи являются одним из самых мощных средств повышения эффективности контактов между преподавателем и студентом, находящимися на расстоянии друг от друга. Возможность общения друг с другом, включая не только диалог “лицом к лицу”, но и совместную работу над учебными материалами, просмотр графических изображений и различных предметов, относящихся к теме беседы, видеовставок, репортажей (в том числе передаваемых непосредственно во время видеоконференций) – все это определяет существенные преимущества видеоконференц-связи по сравнению с другими видами дистанционных контактов [1].

При проведении видеоконференций необходимо учитывать основные рекомендации, позволяющие сделать их наиболее продуктивными:

- при планировании и проведении сеанса видеоконференц-связи докладчик должен продумать цель, целевую группу, содержание и методы связи;
- необходимо заранее подготовить бумажные, электронные материалы;
- заранее ознакомиться с оборудованием;
- перед началом сеанса докладчик обязан ознакомить слушателей с целями, содержанием и способом проведения видеоконференции;
- докладчик, использующий презентации в PowerPoint, должен помнить о периодическом переключении камеры на своё лицо, иначе презентация может быть воспринята как длительная и монотонная;
- при обучающих передачах, когда докладчик передвигается по студии, предъявляются определённые требования к микрофону, например, используется беспроводной микрофон;
- все участники конференции должны включить оборудование за 10 минут до начала сеанса;
- необходимо соблюдать назначенное время сеанса видеоконференц-связи и делать переключку участников конференции для проверки качества изображения и звука [2].

Использование в учебном процессе правильно спланированной и организованной видеоконференц-связи, подкреплённой другими средствами обучения (печатными и электронными учебниками, общением преподавателя и обучаемого посредством электронной почты и т.д.) может заметно повысить эффективность дистанционного обучения и увеличить его дидактический потенциал.

Литература

1. http://www.e-joe.ru/sod/98/1_98/st004.html
2. Величко Л.Н., Качура Л.П., Метлицкий Ю.Н., Чернышев В.О. К вопросу выбора концептуального подхода к построению информационного общества РБ. Электроника инфо – Мн.: ООО «Полиграфт», 2005, №5. – 9с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ НА ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ БГУИР

Т.В. Тиханович

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, tihanovich@bsuir.by*

Abstract. There exists the need to improve interaction of teacher and student interaction between students. One of the most effective ways of communication is the organization of learning through videoconferencing.

Узким местом технологии обучения студентов дистанционного обучения является удаленность студента от тьютора. В связи с этим возникла острая необходимость усовершенствовать формы подачи материала и формы взаимодействия преподавателя и обучающихся и обучающихся между собой. Для устранения этого недостатка имеются различные современные компьютерные интерактивные средства взаимодействия. Одно из наиболее эффективных технологий является организация обучения с помощью видеоконференц-связи, применение которой дает возможность максимально приблизить дистанционное обучение к более комфортному и доступному обучению.

С этой целью создаётся аппаратно-программная платформа для формирования учебного видеоконтента.

Для дистанционных образовательных видеосервисов планируется обеспечение следующих функций: соединения точка-точка (пользователь внутри корпоративной сети и пользователь в Internet) с возможностью показа презентаций (консультация); соединения точка-многоточка с возможностью показа презентаций (лекция); видеопотоколирование сеанса, включая презентацию (запись консультации или лекции); просмотр записей, включая презентацию, пользователем в корпоративной сети; и так далее.

Число одновременных сеансов точка-точка и точка-многоточка – до 50 с возможностью их записи; максимальное число участников в сеансе – 300. Число одновременных просмотров записей – до 250 (до 500 в перспективе).

Таким образом, обучение, базирующееся на интерактивном обучении, используя, видеоконференц-связь, с возможностью, непосредственного визуального контакта с аудиторией, находящейся на различных расстояниях от преподавателя, приближает дистанционное обучение к более комфортному.

Важно, преподавателю быть технически подготовленному. Ему необходимо будет выполнить некоторые операции перед началом видеоконференц-связи:

- включить мониторы;
- дозвониться до удалённого сайта(ов), чтобы установить связь с помощью Life Meeting;
- контролировать фокус камеры и её диапазон на домашнем и удалённых сайтах;
- установить необходимый уровень звука;
- дозвониться до удалённого сервера;
- использовать компьютер для создания и воспроизведения мультимедийных изображений.

При этом планируется следующее техническое сопровождение и обучение:

- услуги дистрибьютора Microsoft по установке, сопряжению и обучению персонала;
- услуги разработчика системы управления дистанционным обучением по интеграции видеоконференцсвязи в образовательный портал БГУИР.

ПОДСИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ КАК ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА

Г.Ю. Дюжов

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ermakmv@bsuir.by

Abstract. The article covers one of important part of electronic textbook – testing subsystem. There are pedagogic tasks to that subsystem. The author discusses some variants of inclusion that subsystem to electronic textbook: local version, net-version, their advantages and disadvantages.

Контроль усвоения знаний является важным компонентом обучения. В традиционной системе он реализуется в аудитории в форме контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов. В системе, базирующейся на самоизучении, существенная часть контрольных мероприятий возлагается на компьютерные тестирующие программы.

Подсистема тестирования является особо важной частью электронного учебника, поскольку она частично берет на себя функции, в традиционной системе осуществляемые педагогом. В зависимости от педагогической задачи, она может реализовывать различные варианты контроля: учебное самотестирование, контрольное самотестирование, сертификационное тестирование.

В первом случае обучающийся имеет возможность многократно пытаться ответить на вопрос (пока наконец не выберет правильный). Во втором для ответа предоставляется только одна попытка, однако результат тестирования не сообщается преподавателю. Эти варианты, как правило, предусматривают возможность обращения к материалу учебнику и реализуются как его неотъемлемая часть. Последний вариант предполагает, что результат тестирования учитывается при оценке уровня знаний и может повлечь за собой определенные выводы. Соответственно, необходимо обеспечить аутентификацию тестируемого, защиту результатов тестирования от несанкционированной корректировки, минимизировать влияние внешних факторов. Таким образом, существенная часть подсистемы сертификационного тестирования связана не с предметным содержанием, а с проблемами защиты информации. По этой причине ее целесообразно реализовывать в виде универсальной оболочки, предметное содержание которой определяется обращением к соответствующей базе данных.

Программная реализация системы тестирования зависит, в каком варианте создается электронный учебник: в виде локальной версии, распространяемой на CD, или в виде сетевой, доступ к которой осуществляется с помощью специальной клиентской программы (чаще интернет-браузера). Каждый из вариантов имеет свои достоинства и недостатки. Для работы с локальной версии не нужно подключение к Интернет, но вся необходимая информация, также банк вопросов, должна быть размещена на CD. Кроме того, внесение изменений и добавлений в локальную версию проблематично. Для работы с сетевой версией необходим телекоммуникационный канал (причем требования к его пропускной способности тем выше, чем больше используются мультимедиа средства). При этом поддержание курса в актуальном состоянии не создает проблемы, более того, процесс работы обучаемого с учебником легко протоколируется. Работа с электронным курсом в сетевом варианте предусматривает предварительную регистрацию обучаемого в системе. Это позволяет создать базу данных пользователей и сохранять в ней результаты работы с подсистемой тестирования (эта база открыта для чтения преподавателю, сопровождающему обучение по данной дисциплине).

ПРЕИМУЩЕСТВА ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

В.В. Гудель

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь, osnovu@tut.by

Abstract. The purpose of paper to view advantages of distance learning. The paper describes advantages such as operativeness and flexibility. The influence of information technologies development to communication between student and tutor is reported. For example using of Internet in distance learning helps to establish contact between student and tutor more quickly. It helps to solve questions more operatively also. Flexibility of distance learning provides student an opportunity to organize the learning process more comfortable according to different circumstances.

Развитие дистанционной формы обучения обусловлено, в том числе, развитием информационных технологий. Развитие данных технологий будет происходить и в дальнейшем, а это, как можно предположить, будет способствовать развитию дистанционной формы получения образования в будущем.

Если говорить о самой дистанционной форме обучения, то можно выделить определенные положительные черты данной формы.

Во-первых, это оперативность. Использование компьютерной сети Интернет позволяет организовать коммуникацию студента и тьютора без значительных временных издержек. Это касается и получения задания студентом, и получения контрольной работы тьютором для проверки, и исправления студентом замечаний в контрольной работе в случае необходимости, и консультирования студента. Использование информационных технологий ускоряет общение студента и тьютора. Например, в ситуации, когда требуется пояснение по заданию, или студент желает уточнить вопрос, нет необходимости встречи студента и тьютора, эти вопросы могут быть решены с использованием электронной почты. Использование вышеназванных технологий позволяет организовать процесс обучения с экономией времени, что является преимуществом дистанционной формы обучения в сравнении с наиболее близкой ей другой формой обучения – заочной.

В качестве второй положительной черты следует отметить гибкость образовательного процесса при дистанционной форме обучения. Например, студент имеет возможность выбора времени сдачи дисциплины. Что позволяет организовать процесс обучения удобным для него образом с учетом различных обстоятельств, например наличием свободного времени. Также к гибкости дистанционной формы обучения можно отнести возможность для лиц получить высшее образование, для которых его получение невозможно по дневной или заочной форме в силу различных обстоятельств.

Если сравнивать дистанционную форму обучения с заочной формой, то в качестве упущения можно отметить недостаток аудиторных часов занятий при дистанционной форме. Если при заочной форме обучения существуют лекционные, практические занятия, то в случае дистанционной формы таковые не предусмотрены. Студент дистанционной формы обучения не имеет других возможностей непосредственного общения с преподавателем, кроме как во время консультаций, если не считать зачет или экзамен. Но это является особенностью дистанционной формы обучения, поэтому считать это недостатком нельзя. Дистанционная форма обучения, в частности, и рассчитана на лиц, у которых существует недостаток свободного времени. В случае, если лицо желает непосредственного общения с преподавателем в большем количестве, и оно обладает для этого возможностями, то лицо может выбрать другую форму обучения (дневную, заочную).

ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБУЧАЮЩЕМ ПРОЦЕССЕ

Р.А. Градусов

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ertakmv@bsuir.by

Abstract. 3Ds Max is a program, which allows to create objects, to edit their textures, to produce learning films on the base of this objects. Also 3Ds Max provides simulation, montage, recording sound, control textures and view of objects and creation environment, which necessary for perception 3D-scene as real, what greatly raises quality of production and allows achieve great degree of realism in the simulation natural phenomena described in the educational films.

Необходимым условием эффективности применения знаний, приобретенных офицерами в ходе изучения специальных дисциплин является развитое методическое мышление. Оно позволяет применять знания для реализации контрольных целей в соответствии с методической теорией и конкретными условиями.

Для развития методического мышления применяются учебные методические задачи.

Ценность таких задач для подготовки будущих офицеров в том, что они выступают в качестве промежуточного звена между теоретической подготовкой и практической деятельностью по окончании вуза. Также они предназначены для формирования методических умений курсантов и студентов.

Учебные методические задачи могут быть сформулированы:

- а) в виде схем, чертежей, таблиц
- б) в виде кино- и видеофильмов
- в) в виде фонограмм
- г) в виде мультимедийных комплексов

Предметом моего доклада является применение виртуальной реальности в обучающем процессе для подготовки мультимедийных комплексов.

В качестве программ создания виртуальных объектов использовалась среда 3Ds Max, позволяющая создавать объекты, редактировать их вид (текстурирование), создавать учебные фильмы на основе созданных в программе объектов.

Взаимодействие с виртуальными элементами позволяют создать программу действий, которая будет использоваться для подготовки студентов и курсантов. Виртуальные элементы являются моделями, с которыми студенты осуществляют взаимодействие. Применение виртуальных элементов обладает рядом преимуществ по сравнению с наблюдением и анализом реального процесса и непосредственного участия в нем.

Приведем их. Это формирование методических умений студентов и курсантов до начала взаимодействия с дорогостоящим оборудованием. Отсутствует вероятность повреждения этого оборудования. Более того, при работе с некоторыми видами оборудования, есть опасность повреждения поражающими факторами. При этом виртуальные объекты могут содержать внутреннюю структуру так же, как и реальные прототипы. Так же отсутствует нарушение нормального хода процесса, обусловленного присутствием на занятиях посторонних. Благодаря этому сокращается продолжительность этапа адаптации студентов и курсантов с условиями деятельности.

Внедрение работы с виртуальными объектами в процессе подготовки офицеров-связистов будет способствовать повышению качества их подготовки. Взаимодействие с виртуальными объектами, повторяющими свойства реальных объектов, позволяет сократить разрыв между теоретической подготовкой и ВУЗе и последующей служебной деятельностью.

Из психологии известно, что зрительные анализаторы обладают значительно более высокой пропускной способностью, чем слуховые. Глаз способен воспринимать миллионы бит в секунду, ухо только десятки тысяч. Информация, воспринятая зрительно, по данным психологических исследований, более осмысленна, лучше сохраняется в памяти. «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать», - гласит народная мудрость.

Намного большая осмысленность появляется при интерактивном взаимодействии с объектами просмотра.

Так же применение виртуальной реальности позволяет создавать тренажеры, основанные на программной обработке трехмерных объектов.

В современных условиях использование компьютерной, то есть не полученной с помощью видеосъемки, а смоделированной посредством компьютера, трехмерной графики не только предпочтительно, но и, необходимо.

Технология производства трехмерной графики базируется на использовании программы трехмерного моделирования, производя с ее помощью не только моделирование 3D-сцены, но и монтаж, озвучивание, управление текстурами и внешнем видом объектов и создание среды, необходимой для восприятия 3D-сцены как реальной.

Использование трехмерной графики позволяет значительно повысить качество создаваемой продукции и добиться высокой степени реализма при моделировании природных явлений, описываемых в учебном фильме.

Отказ от использования “живых” съемок в пользу компьютерного моделирования позволяет значительно сократить затраты как на оборудование, так и на обучение персонала, что в свою очередь приведет к значительному снижению стоимости производства фильма. Использование в процессе создания учебного видеофильма современной программы обработки изображений, позволит более качественно моделировать необходимую для учебного фильма среду, что обеспечит более легкое восприятие информации, передаваемой учебным фильмом.

Таким образом, явные преимущества применения мультимедийных технологий в организации учебного процесса не вызывают сомнения. Применение таких технологий существенно активизирует учебную информацию, делает ее более наглядной для восприятия и легкой для усвоения.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК И СТИРАНИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

О.Г. Смолякова, С.С. Куликов

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ollaniel@gmail.com, kulikov@bsuir.by

Abstract. Error protection of remote training data at storing and transferring stages is reviewed in this article. This paper also shows analysis of widespread coding methods lacks. The main point of this article is usage of two-dimensional coding error correction methods (with the fixed and superfluous parameters) in remote training systems.

Функционирование системы дистанционного обучения требуется организации работы соответствующей инфраструктуры. В настоящее время в дистанционном обучении находят применение практически все доступные телекоммуникационные сервисы (доски объявлений, электронная почта, электронные журналы, конференции Usenet, чат, рассылки и т.д.), базирующиеся на разнообразном оборудовании. С развитием дистанционного обучения возникает проблема выбора отказоустойчивых систем, предназначенных для хранения и передачи материалов и других сопутствующих данных. Одним из основных способов защиты данных от ошибок при хранении и передаче является кодирование информации. Наибольшее распространение получили системы кодирования на основе кодов Хэмминга, разнообразных циклических кодов, БЧХ-кодов, кодов Рида-Соломона, низкоплотных и сверточных кодов и других, позволяющих корректировать случайные и зависимые (модульные и пакетные) ошибки. Эти коды, как правило, обрабатываются на основе одномерных методов коррекции ошибок. Однако при этом используются коды, исправляющие ошибки малой кратности. Это обусловлено высокими вычислительными затратами (как аппаратными, так и временными) на схемы коррекции, которые растут при увеличении кратности исправляемых ошибок из-за известной «проблемы селектора» (определения вектора ошибок по вычисленному синдрому).

Одним из требований к системам ДО является высокая скорость обмена информацией, минимизирующая время ожидания при обучении. Выполнение этого требования достигается различными путями: организацией канала связи с высокой пропускной способностью, зеркалированием данных и др. В большинстве случаев при обнаружении ошибок в принятом пакете, коррекция их не производится, а осуществляется повторная пересылка данных, что не всегда позволяет достичь высокой скорости обмена информацией. Отказ от исправления ошибок происходит в основном из-за «проблемы селектора», для устранения которой при коррекции многократных ошибок используется двумерное кодирование информации с применением итеративных, каскадных, турбо и других кодов. В этом случае кодируемую информацию представляют в виде таблиц, строки и столбцы которой кодируются двумя кодами $C1$ и $C2$.

Разработанный метод библиотечного двумерного кодирования реализует наиболее затратные по времени операции по поиску вектора ошибок по синдрому на подготовительном этапе. Сущность метода библиотечной коррекции ошибок и стираний состоит в определении значений параметров, используемых для идентификации, поиске их в соответствующей библиотеке, определении образа ошибок, правила коррекции и дальнейшего исправления ошибок или отказа от коррекции. Метод библиотечной коррекции ошибок и стираний состоит в обработке

кодов произведения на трех этапах: предварительном, подготовительном и основном (собственно, когда происходит декодирование кодов C_1 , C_2). На предварительном этапе происходит выбор кратности корректируемых ошибок t , определение кодов C_1 и C_2 и кодовых расстояний d_1 и d_2 соответственно, а также выбор или расчет соответствующей библиотеки, по которой будет происходить идентификация. На подготовительном этапе вычисляются значения идентификационного вектора I , по соответствующей библиотеке определяется образ ошибок (двумерное представление произошедшей ошибки) и правило его исправления, на третьем этапе осуществляется коррекция ошибок и/или стираний или происходит отказ от декодирования (рисунок 1). Количество сравнений для определения образа ошибок при применении библиотечного метода, во-первых, не зависит от длины кода, во-вторых, постоянно. Например, при $t_2=5$ и $d_1=6$, $d_2=3;4;5;6$ число сравнений равно 28; для сравнения при синдромном декодировании для коррекции пятикратной ошибки при длине кода $n=31$ необходимо сравнение с 169 911 синдромами, а при $n=1\ 023$ уже с 9 245 818 873 599.

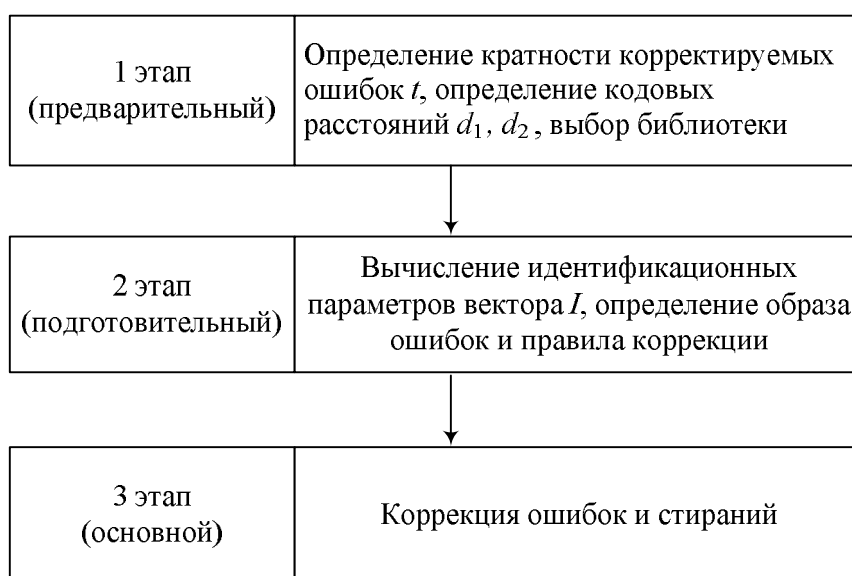


Рисунок 1 – Структурная схема метода библиотечной коррекции ошибок и стираний

Методы коррекции ошибок и стираний при двумерном кодировании информации с фиксированными ($d_2=2$) и избыточными ($d_2>2$) параметрами, основанные на библиотечном методе, позволяют выбрать допустимый процент отказов от коррекции или, увеличив избыточность, определить все ошибки как корректируемые. Применение метода библиотечной коррекции ошибок и стираний для систем дистанционного обучения позволит повысить надежность таких систем за счет возможности быстрой коррекции многократных ошибок.

Литература

1. Смолякова, О.Г. Коррекция ошибок и стираний при двумерном кодировании информации: дис. канд. техн. наук 05.13.13: защищена 04.04.2010 / Смолякова Ольга Георгиевна ; БГУИР – Минск, 2009. – 187 с.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ АРИОН В ИТ-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ

С.М. Боровиков, И.Н. Цырельчук, Е.Н. Шнейдеров, И.А. Бурак

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, bsm@bsuir.by

Abstract. This article contains information about advantages of using the System of Automatical Reliability Calculation (SoARC) in distance education. The author offers to use the system in reliability calculations, compulsory calculations in engineer course and diploma projects. SoARC is convenient in use and provides not only high accuracy of calculations but clarity of perception of received information by students.

Использование ИТ-образовательных сред в учебном процессе является основой дистанционного обучения студента и с успехом может использоваться при подготовке студентов очной и классической заочной форм обучения. Чтобы подготовка студентов была эффективной ИТ-образовательные среды необходимо наполнить нужным содержанием. В качестве примера наполнения ИТ-образовательной среды рассмотрен автоматизированный расчёт показателей надёжности электронных устройств (ЭУ), выполняемый в процессе курсового и дипломного проектирования студентами инженерных радиоэлектронных специальностей.

Расчёт показателей надёжности ЭУ трудоёмок по отношению ко всей работе над проектами. Он предполагает большое количество математических операций, а результаты расчётов и их достоверность зависят от большого числа конструкторско-технологических, эксплуатационных и других факторов, которые могут изменяться при доработке студентом ЭУ. Изменение на этапе проектирования даже одного из этих факторов влечёт за собой необходимость выполнения расчётов заново, что повышает риск допустить неточность и, следовательно, сделать ошибочные выводы. Ранее в курсовом и дипломном проектировании практически все студенты радиоэлектронных специальностей выполняли расчёт надёжности ЭУ вручную или с помощью наиболее доступной для них российской справочной системы АСРН [1]. В силу своей ограниченной функциональности АСРН не даёт возможности быстро оценить вклад каждого элемента в ненадёжность ЭУ в целом и решать задачи по обеспечению требований к надёжности устройства. Поэтому во многих случаях обеспечение студентом требований к надёжности ЭУ представляло собой слабо целенаправленные действия, которые не давали быстрого эффекта, что вынуждало некоторых студентов прибегать к фальсификации результатов.

Предлагается: показатели безотказности проектируемых ЭУ получать с помощью системы АРИОН, включённой в ИТ-образовательную среду. Система АРИОН (аббревиатура наименования «система Автоматизированного Расчёта и Обеспечения Надёжности электронных устройств») была разработана в УО «БГУИР» по заказу Министерства промышленности Республики Беларусь и может рассматриваться как белорусский вариант подобных российских систем АСОНИКА-К, АСРН, зарубежных систем RELEX[®], ReliaSoft Office Lambda Predict[®], RAM Commander и др. [1]. Система АРИОН представляет собой модульный программный комплекс для ПЭВМ, работающий под управлением любой версии операционной системы Windows выше Windows 2000, имеет некоторые функции, не реализованные в зарубежных системах, позволяет в интерактивном режиме работы пользователя с ПЭВМ решать следующие задачи:

– выполнять автоматизированную оценку (прогнозирование) показателей надёжности ЭУ на этапе его проектирования;

– производить целенаправленные действия по обеспечению заданных показателей надёжности ЭУ.

Вначале система АРИОН была ориентирована на проектные организации и производственные предприятия, а затем использована в учебном процессе в курсовом и дипломном проектировании. Учебная система АРИОН вызвала заметный интерес на республиканских научно-методических конференциях и выставке, проводимых в Минске в 2010 и 2011 годах [2]. Система проста в использовании, скомпонована так, что сама процедура автоматизированного выполнения расчётов надёжности ЭУ не снижает степень осмысливания сущности самих расчётов.

В системе АРИОН практически все поправочные коэффициенты, используемые в моделях прогнозирования эксплуатационной надёжности элементов, чётко привязаны к определённым факторам, выбор значений которых осуществляется из «выпадающего списка» (рисунок 1). Причём, значения этих коэффициентов можно ввести и вручную, что делает гибким процесс анализа степени влияния того или иного фактора на эксплуатационную надёжность элементов и устройства в целом.

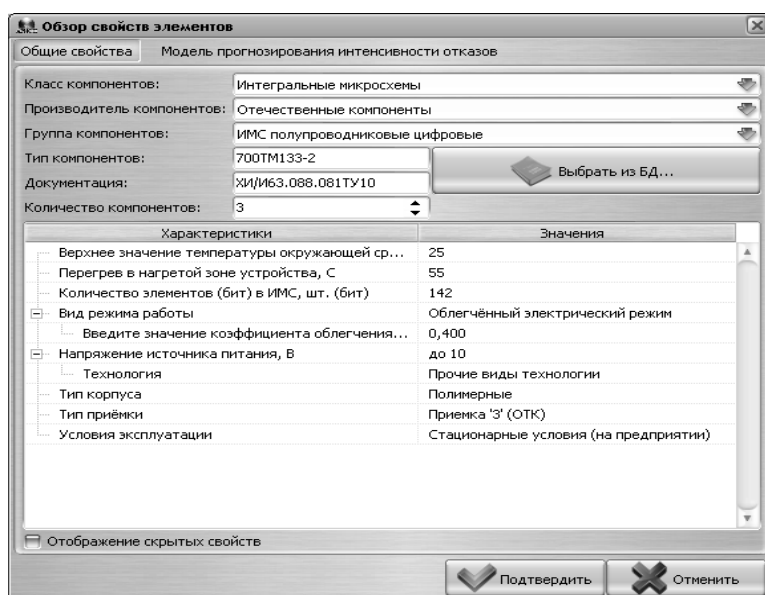


Рисунок 1 – Окно обзора свойств компонентов

В общем случае обеспечение заданных показателей эксплуатационной надёжности ЭУ в системе АРИОН может выполняться по следующему алгоритму [1, 2]:

1. Выбор элементов, входящих в состав ЭУ, указание их параметров и эксплуатационных факторов.
2. Определение эксплуатационно-технических характеристик элементов, которые можно изменять без нарушения функционирования ЭУ.
3. Уточнение особо ненадёжных элементов или их групп, которые будут приниматься во внимание при пошаговом процессе обеспечения заданных показателей надёжности ЭУ.
4. Определение факторов, существенно влияющих на эксплуатационную надёжность выбранных элементов и ЭУ в целом.
5. Разработка конкретных действий (шагов), обеспечивающих благоприятные значения влияющих факторов с точки зрения надёжности рассматриваемого элемента.

Отличительной особенностью системы АРИОН является простота интерфейса, что делает его легко осваиваемым и удобным в IT-образовательной среде. Наглядность

представления данных дает возможность оценить уровень эксплуатационной надёжности не только всего ЭУ, но и каждого элемента в отдельности.

Результаты автоматизированного расчёта могут быть представлены в виде:

- протокола расчёта (выводится информация об эксплуатационной интенсивности отказов ЭУ и модулей в его составе);
- диаграммы, показывающей вклад каждой части (элемента, модуля) в ненадёжность ЭУ в целом (рисунок 2);
- документа в формате HTML.

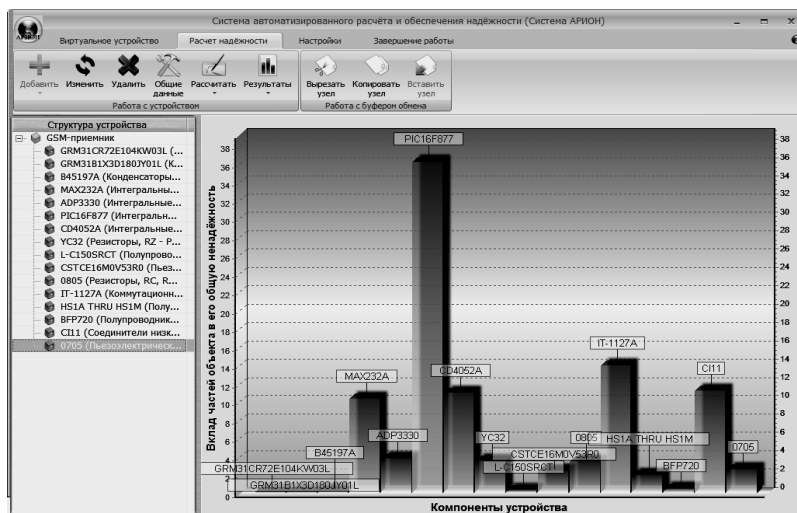


Рисунок 2 – Графическое отображение вклада элементов в ненадёжность электронного устройства

Отчёт в формате HTML содержит наиболее полную информацию о результатах расчёта и может рассматриваться как основной. В нём приводится следующая информация:

- параметры расчёта (общие исходные данные);
- поправочные коэффициенты и значения эксплуатационной интенсивности отказов ЭУ и его модулей (при их наличии);
- диаграмма вклада составных компонентов (элементов и модулей) в ненадёжность ЭУ в целом;
- количественные показатели надёжности ЭУ.

Внедрение системы АРИОН в учебный процесс (IT-образовательную среду) позволит повысить точность и достоверность расчётов в курсовых и дипломных проектах при сохранении уровня понимания студентами сущности проведённых расчётов.

Литература

1. Боровиков, С.М. Управление качеством и надёжностью электронных устройств в системе АРИОН / С.М. Боровиков [и др.] // Информационные технологии, электронные приборы и системы ITEDS` 2010 : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 6–7 апреля 2010 г., Минск / Белорусский государственный университет. – Минск: Национальная библиотека Беларуси, 2010. – С. 175–177.
2. Боровиков, С.М. Расчёт надёжности электронных устройств в курсовом и дипломном проектировании с помощью системы АРИОН / С.М. Боровиков, И.Н. Цырельчук, Е.Н.Шнейдеров // Непрерывное профессиональное образование: состояние и перспективы развития: тез. докл. науч.-метод. конф., Минск, 8–9 сентября 2011 г. – Минск : БГУИР, 2011. – С. 34–36.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Д.А. Мельниченко, Е.В. Новиков

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ecolog@bsuir.by*

Высший государственный колледж связи, Минск, Беларусь, novikov@vks.belpak.by

Abstract. The importance has been shown of developing computer systems for estimating and forecasting employees' functional status and health, of their implementation in the form of the laboratory and practical studies in the educational process for distance and day-time forms of learning. The techniques and technologies have been described for investigating functions, which parameters could be used for estimation of the degree of tiredness. The analysis results will allow to optimize management of labor of those persons involved in the information technologies sphere, to improve educational process for students and persons who are studying.

Одной из основных задач учебного заведения является качественное обучение инженеров всех специальностей безопасности труда на производстве с целью профилактики несчастных случаев и профессиональных заболеваний, поддержания их трудоспособности и функциональных возможностей.

Не последнюю роль в решении этой задачи может сыграть дистанционное обучение - сложная, многокомпонентная система, имеющая тенденцию к непрерывному изменению и динамическому развитию. Прохождение обучения при помощи дистанционной формы имеет ряд явных положительных моментов и позволяет:

- иметь постоянную возможность оперативного взаимодействия с преподавателями;
- заменить бумажную почту электронной, уменьшая материальные затраты;
- экономить временные затраты на непосредственные встречи.

Так как обучение производится, в основном, с применением информационно-технических средств посредством электронной передачи данных, студент в обязательном порядке осваивает и навыки использования современных IT-технологий.

На базе разработанной на кафедре экологии системы психофизиологического тестирования функционального состояния человека выполнена лабораторная работа «Оценка степени утомления лиц, занятых в сфере информационных технологий» [1, 2]. Программное обеспечение данной работы предусматривает ее выполнение как непосредственно в лаборатории кафедры, так и через сеть Internet после прохождения регистрации на сервере. Такая организация работы позволяет задействовать ее для обучения студентов дневной и дистанционной форм обучения.

Система психофизиологического тестирования удовлетворяет всем основным требованиям, предъявляемым к системам такого рода:

- функционально полный набор программных средств, обеспечивающий различные режимы функционирования как в диалоге с пользователем, так и в режиме консультации;
- открытые и модифицируемые программные средства, обеспечивающие гибкость и модернизируемость системы в процессе её эксплуатации;
- максимальная доступность интерфейса пользователя, простота и понятность встроенной системы тестирования;
- минимизация времени тестирования;
- наличие справочно-нормативной базы;

– визуализация данных о функциональном состоянии и его динамике в графической форме [3].

Изучение работы обеспечивает студентов необходимыми знаниями по определению существующих видов современного умственного труда, состояний человека в процессе его деятельности, а также навыками по использованию современных методик для оценки этих состояний. При выборе методик, позволяющих определить работоспособность, первоочередное внимание уделено тем из них, которые оценивают состояние анализаторов функций, несущих на себе максимальную нагрузку при работе с электронно-вычислительными системами или за видеодисплейными терминалами (ВДТ). К таким функциям организма относятся: внимание, память, пространственно-временная ориентация, подвижность нервных процессов, лабильность, сенсомоторика, характеристики двигательного аппарата [4, 5].

Цель лабораторной работы – изучить методики исследования работоспособности лиц, занятых умственным трудом и дать им конкретную оценку на примере занятости студентов. Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Определить набор параметров, достаточно полно отражающих характер выполняемой работы и степень ее интенсивности, а также состояние определенных функций организма.

2. Разработать стимульную среду, обеспечивающую количественную оценку работоспособности, адаптируемую к конкретному пользователю.

По результатам выполнения работы студент самостоятельно проводит анализ данных и делает вывод о психофизиологическом состоянии человека и степени его утомления на данный момент времени. Кроме того, полученные данные позволяют оптимизировать рабочий процесс, равномерно распределять учебную нагрузку с целью поддержания работоспособности на стабильно высоком уровне и сохранения здоровья.

Такими образом, лабораторная работа «Оценка степени утомления лиц, занятых в сфере информационных технологий», разработанная на базе системы психофизиологического тестирования функционального состояния человека, позволит расширить сферу применения дистанционного обучения, найдет широкое применение при подготовке специалистов в области охраны труда и других отраслях народного хозяйства.

Литература

1. Мельниченко Д.А. «Аппаратно - программный комплекс для проведения скрининговых исследований функционального состояния организма» / Международная научная конференция «Ломоносов-2004», РФ, Москва, 12 -15 апреля 2004. - Т2. – С. 145-148.

2. Оценка степени утомления лиц, занятых в сфере информационных технологий: учебно-метод. пособие по курсу «Охрана труда с основами экологии» для студентов всех специальностей днев. формы обучения / Д.А. Мельниченко. - Мн.: БГУИР, 2006. - 23 с.:

3. Д.А. Мельниченко, Е.В. Новиков. Структура программного комплекса для исследования работоспособности лиц, занятых в сфере информационных технологий. Сборник науч. статей (по результатам работы МНПК «Актуальные проблемы радиоэлектроники: научные исследования, подготовка кадров», инск, 2-3 июня 2005 г.): в 3ч. Ч 2 / М-во образования РБ, Учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж»; под общ. ред. проф. Н.А. Цырельчука. - Мн.: МГВРК, 2005. – с. 119-123.

4. Навакатикян А.О., Крыжановская В.В., Кальниш В.В. Физиология и гигиена умственного труда. Киев, 1997. – 215с.

5. Федорович С.В. Условия труда и состояние здоровья работающих с персональными электронно-вычислительными машинами и видеодисплейными терминалами: Монография / С.В. Федорович, С.М. Соколов, Т.В. Богдан. – Барановичи: 2001.-96 с.

Е. А. Клебан, А. Э. Чернак

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, Negork@gmail.com*

Abstract. The given work describes the ways of how new technologies like Windows Presentation Foundation and Silverlight enrich applications with high quality graphical information. WPF and Silverlight provides unified programming tools for creating user interfaces designed to display graphics, figures and tables for the subjects of digital signal processing and higher mathematics, to visualize the various processes in manufacturing and economics, to broadcast video and audio materials and interactive tests of digital libraries and online lectures.

При визуализации информации важным фактором, влияющим на усвоение её пользователем, оказывается способ отображения и наличие связанных с ней мультимедийных элементов, таких как изображения, таблицы, графики, иллюстрации, диаграммы и чертежи. При классическом подходе когда используются традиционные технологии, например Windows Forms для настольных приложений или html для веб, затраты на создание удобного пользовательского интерфейса, максимально понятно отображающего требуемую информацию, являются крайне высокими.

Проблема построения качественного пользовательского интерфейса, остро стоит в таких задачах как: визуализация сигнала, отображение сводной информации о технологическом процессе, обучение. Также важным является вопрос об унификации данных средств. Пример такого интерфейса представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Пример пользовательского интерфейса для настольного приложения

В настоящее время разработаны технологии визуального отображения данных, такие как WPF (Windows Presentation Foundation) для настольных приложений и Silverlight для веб-приложений. Применение технологии WPF позволяет реализовать пользовательский интерфейс, удовлетворяющий требованиям для указанных задач.

В основе WPF лежит векторная система визуализации, которая не зависит от разрешения устройства вывода информации и созданная с учётом возможностей современного графического оборудования. Язык XAML (Extensible Application Markup Language) предоставляет широкий спектр средств для создания визуального интерфейса, элементов управления, привязки данных, макетов, двумерной и трёхмерной графики, анимации, стилей, шаблонов, документов, текста и мультимедиа.

Графическая технология DirectX, что отличает WPF от Windows Forms, где используется GDI/GDI+. Производительность приложений, разработанных на WPF, выше, чем у GDI+, т.к. используется аппаратное ускорение графики через DirectX.

Таким образом, достоинствами WPF являются: большая гибкость (позволяет быстро разрабатывать приложения с нестандартным графическим интерфейсом), улучшенные возможности привязки данных к интерфейсу пользователя, удобство в разработке (несколько единых для всего WPF концепций используются повсеместно).

Silverlight - технология создания гибких веб-приложений с нестандартным пользовательским интерфейсом, которая представляет собой версию WPF, оптимизированную под особенности WEB. Благодаря тому, что Silverlight оптимизирован для работы с мультимедийными данными, он позволяет создавать интерактивные веб-ресурсы, отображающие информацию в максимально понятном пользователю виде (рисунок 2).



Рисунок 2 – Пример пользовательского интерфейса для интернет приложения

Главными отличительными чертами Silverlight являются: кросс-платформенность и кросс-браузерность (возможно отображения веб-ресурса на любой операционной системе в любом браузере, где установлен соответствующий плагин), размер необходимого плагина всего 1 МБ, обладает возможностями WPF, предоставляет полное взаимодействие с веб-страницей (позволяет использовать потоковое видео, анимацию), легко индексируется поисковыми роботами, совместим с брандмауэрами, поддерживает сетевое программирование.

С помощью унифицированных инструментов выше описанных технологий возможно решение задач отображения: графиков для предмета цифровой обработки сигналов, высшей математики; иллюстраций и таблиц, визуализирующих различные процессы в производстве, экономике и других отраслях; видео и аудио материалов для электронных библиотек и онлайн лекций; интерактивных материалов для проведения контрольных работ и презентаций.

Примером проектов, реализованных с применением данных технологий, могут служить следующие разработки:

1. Программное средство визуализации диаграмм (Infragestics);
2. Программное средство управления производством MES ТПЗ-Шексна;
3. Виртуальный музей Siemens PLM Software;
4. Информационная географическая система Hyderabad.

ПРОВЕДЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНОГО ТРАКТА ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ»

Г.В. Данилова, Н.В. Тарченко, А.Ю. Васильев

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, danilova_poit@bsuir.by, tarchenko_n@tut.by, alexey555@tut.by

Abstract. A need to provide distance training virtual laboratory work is reviewed in this article. The main point of this article is usage of virtual laboratory work «Modeling of the linear tract of digital transmission systems» to the discipline «Multichannel transmission systems». This virtual lab includes a software implementation of the signal channel model of signal transmission and filters. Students will be able to learn the basic features of an implementation of linear digital transmission path, using a guide system power cord and to identify the main factors affecting its performance.

Дистанционное обучение – понятие довольно широкое. Считается, что дистанционное обучение не только должно прийти на помощь традиционному образованию, но и в значительной мере изменить представление о нем.

Похоже, наступило время, когда учиться нужно всю жизнь, но как совместить это с работой? Именно здесь на помощь приходят технологии дистанционного обучения. Достоинства такого подхода к образованию очевидны.

Самой большой проблемой на этом пути является проведение лабораторных работ по специализированным дисциплинам. Для решения этого вопроса разрабатываются программные комплексы, модулирующие лабораторный макет, которые призваны частично компенсировать отсутствие преподавателя при самостоятельной работе студента над учебным материалом.

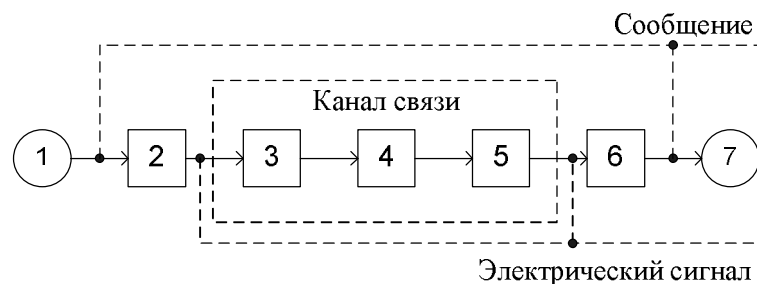
Основные возможности виртуальной лабораторной системы заключаются в следующем:

- индивидуализация и дифференцировать процесса обучения;
- освобождение учебного времени за счет выполнения компьютером трудоемких рутинных вычислительных работ;
- визуализация учебной информации;
- моделировать и имитировать изучаемые процессы или явления;
- проведение лабораторных работ в условиях имитации на компьютере реального опыта или эксперимента.

Предлагаемое программное средство позволяет изучить основные особенности реализации линейного тракта цифровой системы передачи, использующей в качестве направляющей системы электрический кабель, и выявить основные факторы, влияющие на его работоспособность. Данное программное средство можно использовать для проведения виртуальной лабораторной работы по дисциплине «Многоканальные системы передачи».

Любая система электросвязи может быть представлена в виде структурной схемы, представленной на рисунке 1 [1].

Источником и потребителем информации может быть человек, ЭВМ, устройство телемеханики или телеуправления и т.д. Преобразователями информации в сигнал и обратно могут быть: телеграфные и фототелеграфные аппараты, передающая и приемная ТВ трубки, микрофоны телефона и другое оборудование.



- 1 – источник информации;
- 2 – преобразователь информации в электрический сигнал;
- 3 – передающая часть системы передачи;
- 4 – среда передачи (направляющая система);
- 5 – приемная часть системы передачи;
- 6 – преобразователь электрического сигнала в информацию;
- 7 – потребитель информации.

Рисунок 1 – Структурная схема системы электросвязи

В зависимости от среды распространения (направляющей системы) линии передачи традиционно подразделяются на две большие группы:

а) проводные, в которых сигналы электросвязи распространяются посредством электромагнитных волн вдоль непрерывной направляющей среды (преимущественно оптические и металлические кабели);

б) беспроводные, в которых сигналы электросвязи распространяются посредством электромагнитных волн в открытом пространстве.

На практике в зависимости от ситуации используются следующие линии передачи: кабельные, радиорелейные, радиодоступа, а также оптические.

Программное средство представляет собой программную модель регенератора электрических сигналов системы связи, использующей для передачи видеоимпульсы независимо от направляющей системы, т.к. в этом случае принципы восстановления сигнала общие для всех сред распространения.

Все сигналы целесообразно хранить в виде дискретных отсчетов. В соответствии с теоремой Котельникова, для хранения сигнала в дискретном виде достаточно использовать частоту дискретизации в два раза превышающую частоту сигнала.

Таким образом, для удобства обработки и вывода сигналов в виде графика, данные сигналов хранятся в виде дискретных выборок с частотой 8,192 МГц, что соответствует четырём отсчётам на один период сигнала.

Для построения спектра сигналов использован готовый алгоритм дискретного преобразования Фурье.

В качестве модели линии связи использовано последовательное применение к тестовому сигналу фильтра нижних частот (ФНЧ) и фильтра верхних частот (ФВЧ).

Фильтр нижних частот — электронный или любой другой фильтр, эффективно пропускающий частотный спектр сигнала ниже некоторой частоты (частоты среза), и уменьшающий (или подавляющий) частоты сигнала выше этой частоты. Степень подавления каждой частоты зависит от вида фильтра.

В отличие от ФНЧ, ФВЧ пропускает частоты сигнала выше частоты среза, подавляя низкие частоты.

Программное средство, представленное на рисунке 2, выполняет следующие функции:

- а) работает с кодами NRZ, RZ и CMI;

- б) имеет возможность работы с любым из перечисленных кодов и перекодировки между ними;
- в) имеет возможность построения спектра любого сигнала в любой контрольной точке;
- г) при низкочастотной фильтрации на передающей стороне рассчитывает искажения на 5 тактовых интервалах;
- д) на приемной стороне предусмотрено наличие входного фильтра;
- е) на приемной стороне обрабатываются импульсы обеих полярностей по отдельности, восстанавливать сигнал и делается вывод о целесообразности использования того или иного кода;
- ж) результаты сохраняются в табличном виде для анализа.

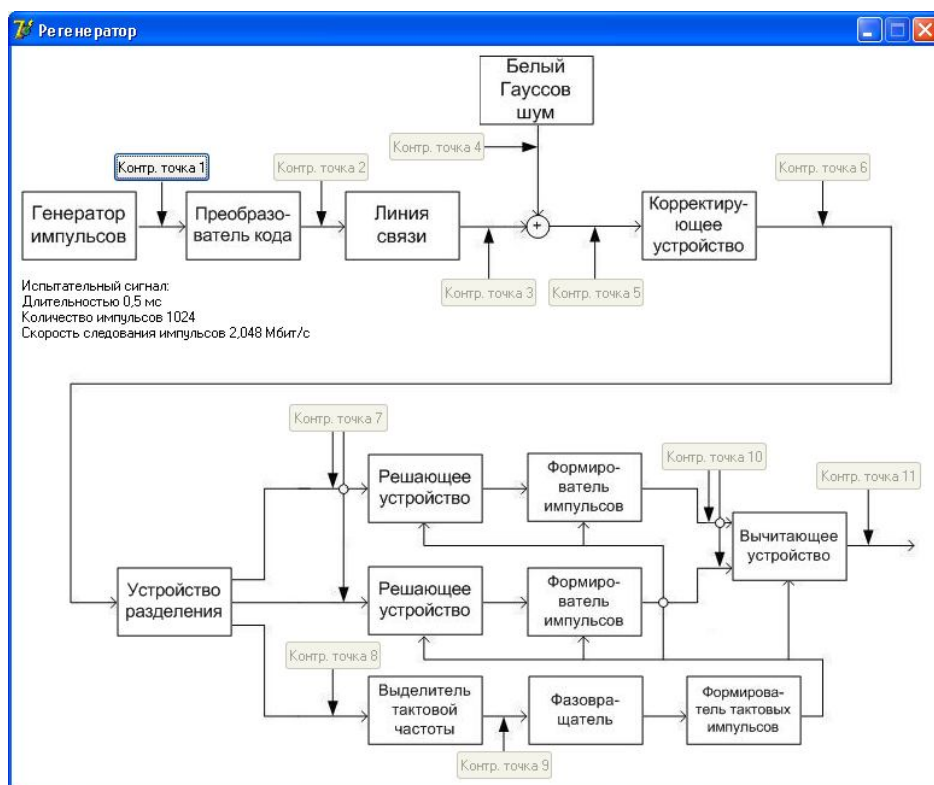


Рисунок 2 – Начало работы с программным средством

Данная виртуальная работа имеет интуитивно-понятный интерфейс и может быть использована студентом для самостоятельной работы. Также огромным плюсом при выполнении виртуальной лабораторной работы на ПЭВМ является невозможность повреждения реального макета вследствие случайных или преднамеренных неправильных действий.

Разработка виртуальных лабораторных и практических работ по техническим дисциплинам позволит расширить спектр специальностей в системе дистанционного обучения.

Литература

1. Гордиенко, В. Н. Многоканальные телекоммуникационные системы / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 352с.

РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ JAVASCRIPT-КАРКАСОВ, БАЗИРУЮЩИХСЯ НА HTML5

В.Э. Базаревский

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, baz-val@yandex.ru*

Abstract. This thesis covers possible ways to develop mobile applications for several device architectures, such as Apple iOS, Android, Windows Phone, Bada, Blackberry. There are several application frameworks, based on HTML5, Javascript and CSS3, which use build-in mobile browser capabilities and allows to write code only once. Also, thesis covers restrictions of such frameworks.

В данное время, в образовательном процессе широко используются различные мультимедийные устройства, технологии и комплексы, так как использование подобных технологий позволяет в значительной мере заинтересовать обучаемого, снизить вовлечённость преподавателя в рутинные операции по тестированию уровня знаний обучаемого, формализовать процесс обучения. Развитие информационных технологий в сфере мобильных аппаратных устройств позволяет интегрировать электронные образовательные комплексы ещё более тесно в учебный процесс путём внедрения в него мобильных образовательных приложений.

Основным ограничением при разработке подобных мобильных приложений является необходимость разработки нескольких мобильных приложений вместо одного, ввиду того, что среди существующих мобильных аппаратных устройств сложно выделить явного лидера, кроме того все мобильные платформы имеют разную архитектуру и перенос с одной мобильной платформы на другую зачастую сводится к написанию нового приложения с тем же набором функций, что значительно повышает стоимость подобной разработки и требует вовлечения большего количества людей и времени. Подобный подход значительно снижает надёжность и согласованность всех приложений между собой.

Существует несколько кроссплатформенных каркасов, построенных на основе технологии HTML5, которые позволяют создавать приложения, способные выполняться на ряде мобильных платформ: iOS, Android, Windows Phone. К подобным каркасам можно отнести PhoneGap, Appcelerator Titanium, SproutCore, iUI, WorkLigth, Rhodes. Указанные каркасы имеют достаточно ограниченную функциональность и поэтому не могут полностью заменить нативные мобильные приложения для каждой из платформ, однако при этом всё же достаточно функциональны, чтобы использовать базовые функции мобильных устройств, такие как доступ к акселерометру, GPS, файловой системе, асинхронным сообщениям. Указанных функций вполне достаточно для разработки полнофункциональных образовательных приложений, способных работать на широком спектре мобильных и планшетных устройств.

Литература

- 16.Perez, Sarah "Appcelerator Launches Titanium Studio: Mobile, Desktop & Web Development in One". ReadWriteWeb. 14 June 2011
- 17.Mark Slee. Thrift: Scalable Cross-Language Services Implementation. Mark Slee, Aditya Agarwal, Marc Kwiatkowski
- 18.Ghatol. Beginning PhoneGap: Mobile Web Framework for JavaScript and HTML5 (1st ed.). Apress. p. 700. ISBN 1430239034. Ghatol, Rohit.

СОПРОВОЖДЕНИЕ, ОБУЧЕНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЛОЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Е.В. Новиков, Д.А. Мельниченко

*Высший государственный колледж связи, Минск, Беларусь, novikov@vks.belpak.by
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, ecolog@bsuir.by*

Abstract. The approaches have been considered to solving tasks arising during operation of complicated information systems and connected with such systems maintenance, with training and certifying experts by the example of the Republican System for Monitoring Status of the Potential Accident Objects.

Одной из основных тенденции развития современных информационных технологий является постоянное возрастание сложности создаваемых на их основе информационных систем. Современные крупные системы характеризуются, в частности:

- сложностью описания ввиду наличия большого количество информационных процессов, видов данных и взаимосвязей между ними;
- наличием отдельных взаимодействующих подсистем, имеющих собственные локальные задачи и интерфейсы, и также подсистем аналитической обработки и поддержки принятия решений;
- отсутствием уже эксплуатируемых аналогов предыдущего поколения;
- функционированием в неоднородной телекоммуникационной среде, объединяющей большое число взаимодействующих узлов и отдельных подсистем.

В процессе эксплуатации информационных систем практически всегда появляются дополнительные требования, и выявляется необходимость доработки программных модулей или модернизации оборудования.

Отмеченные обстоятельства, сложность внедренных решений и установленного оборудования – все это вместе влечет за собой повышение требований к персоналу, сопровождающему, обслуживающему и эксплуатирующему систему.

Республиканская система мониторинга состояния потенциально опасных химических объектов является примером информационной системы рассматриваемого класса. Средствами мониторинга в Республике Беларусь оснащено около 150 объектов, находящихся на территории всех областей. Система, используя современные компьютерные и телекоммуникационные технологии, позволяет центрам оперативного управления Министерства по чрезвычайным ситуациям осуществлять круглосуточный контроль работоспособности автоматических систем безопасности объектов, а также своевременно выявлять потенциально опасные аварийные ситуации и автоматически реагировать на их возникновение [1 - 3].

Круг пользователей системы очень широк, а их квалификация и подготовка весьма разнородны – от высококвалифицированных специалистов Министерства по чрезвычайным ситуациям до дежурно-диспетчерского персонала отдельных хозяйственных объектов, не имеющего навыков работы с компьютерной техникой.

В связи с этим, после ввода узла системы в эксплуатацию учреждением образования «Высший государственный колледж связи» в сотрудничестве с организацией - разработчиком научно-инженерным республиканским унитарным предприятием «Геоинформационные системы» проводится обучение специалистов заказчика. Если часть работ по сопровождению системы передается специально созданному подразделению разработчика, то обучение проводится по сокращенной

программе. Высший государственный колледж связи самостоятельно разрабатывает программу обучения в соответствии с документацией на программное обеспечение и оборудование системы. При этом колледжу обеспечен доступ ко всей технической документации, в том числе и не передаваемой заказчику (инструкции для администраторов, методические рекомендации по использованию программного обеспечения и применению систем, технические регламенты, документация фирм-партнеров).

При необходимости для обучения используется практика приглашения специалистов компаний-производителей оборудования.

Обучение диверсифицируется по группам обучаемых, в частности диспетчерский персонал, эксплуатирующий оборудование и программное обеспечение системы, проходит обучение отдельно от тех, кто выполняет сопровождение. Программа для последних более насыщенная и сложная. Кроме того, предусмотрена возможность изучения нормативных методических материалов, положенных в основу разработанной подсистемы поддержки принятия управленческих решений, а также способов анализа и оценки данных текущего мониторинга.

Программа собственных курсов обучения может варьироваться от 2-дневных до 2-недельных в зависимости от потребностей заказчика.

В силу того, что обучение невозможно на реально работающей системе, выполняющей мониторинг потенциально опасных объектов и постоянно передающей данные в единый центр, в содружестве с организацией – разработчиком созданы специальные средства поддержки обучения. Прежде всего, это специальный стенд, оснащенный основными типами средств инструментального контроля и передачи данных в сеть. Стенд позволяет выполнять все регламентные операции с оборудованием, а также изучить основные типы возможных неисправностей. Специальная версия программного обеспечения, подготовленная разработчиком в содружестве с преподавателями колледжа, позволяет воспроизвести типовые ситуации, возникающие при эксплуатации информационной системы мониторинга. Модуль имитации сигналов датчиков позволяет выполнить в процессе обучения прием и передачу данных, провести их анализ, а также обучить и оценить правильность реакции обучаемых на срабатывание систем мониторинга потенциальной опасности.

Основные методические материалы доступны обучаемым на специальной странице сайта разработчика.

По окончании обучения учреждением образования «Высший государственный колледж связи» выдаются необходимые документы о прохождении программы обучения и повышении квалификации стандартного образца.

Литература

1. Бариев Э.Р., Золотой С.А., Новиков Е.В. Программно-аппаратные комплексы мониторинга состояния химически опасных объектов. // Научное обеспечение защиты от чрезвычайных ситуаций: Сб. науч. трудов, Мн.: УП «Технопринт», 2005. С.48-56.
2. Novikov E., Mamedov A. Multilevel System for Industrial Objects Status Monitoring. // The Third International Conference «Problems of Cybernetics and Technology and Systems». Baku, September 6-8, 2010. – Baku: Elm, 2010. P. 271 – 274.
3. Новиков Е.В. Использование данных инструментального контроля в системах мониторинга очагов химических аварий. // Инновационные технологии защиты от чрезвычайных ситуаций: сб. тезисов докладов междунар. науч.-практ. конф. Минск, 2 - 3 октября 2008 г. /редкол.: Э.Р.Бариев [и др.]. – Минск: Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь, 2008. С. 415-417.

СЕРВИС ЭЛЕКТРОННЫХ БЛОГОВ ДЛЯ КАФЕДР ВУЗОВ

Е.Н. Унучек, В.Н. Комличенко, Н.А. Бокач, А.А. Двоскина

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Минск, Беларусь, e.unuchek@gmail.com, v.komlitchenko@gmail.com,
nadezhda.aleksandrovna@gmail.com, missalexis@tut.by*

Abstract. The main purpose of this project is searching for new methods of interactive training. The most effective technology is the electronic service blogs. Such information service allows distance learning form students to take part in the university life, to try to work together, to get the latest news in science, to communicate with other students. All this gives teacher an easy possibility to transfer knowledge to a student.

Сегодня абитуриенту предоставляется разнообразный выбор форм обучения, в зависимости от его способностей и потребностей. Однако могут ли заочная и дистанционная формы обучения быть настолько же эффективными, как и очная? В общем случае, наша система образования предусматривает возможность эффективного взаимодействия с преподавателем только непосредственно при личных встречах на лекциях и практических и лабораторных занятиях. Однако, даже на очной форме обучения, многие студенты не имеют возможности оперативно общаться с преподавателем для решения возникших у них вопросов, связанных с учебным процессом. Но, при очном обучении, как говорят «и стены помогают». В университетских аудиториях формируется среда, позволяющая черпать знания из множества различных источников. Особенностью удаленных форм является отсутствие такой инфраструктуры, вернее, расположение обучаемого вне такой инфраструктуры. Чрезвычайно актуален этот вопрос для студентов заочной и дистанционной форм обучения, проживающих в городах и странах территориально отдаленных от организации, предоставляющей образовательные услуги.

С развитием информационных технологий и точечным их использованием в учебном процессе эти проблемы были частично решены. Появление сервиса электронной почты создало предпосылки к развитию дистанционного обучения. Но что может заменить живое общение, возможность дискуссии? С помощью обычной электронной почты этого добиться очень сложно. Такая форма взаимодействия предполагает для каждого студента персонального выделения времени для разрешения его вопросов, хотя зачастую, с точки зрения преподавателя, обсуждаемая проблема является типовой, а ее обсуждение может многократно повторяться в переписке с другими студентами, что приводит к большим неэффективным потерям времени преподавателя и как следствие снижению эффективности процесса обучения. Кроме того, отсутствует такой важный вид обратной связи как возможность коллективного обсуждения выделенных вопросов.

Второй, достаточно широко зарекомендовавшей себя формой предоставления учебной и другой информации в образовании, является использование сайтов. Как правило, большинство учреждений образования представляют свою деятельность, а соответственно и деятельность своих структурных подразделений, в их числе и учебных кафедр, через единый официальный корпоративный сайт, размещенный в сети Интернет. Эффективность использования сайта в образовательных целях, несомненно, очень высока. Однако, в решении ряда вопросов обучения, данная форма взаимодействия с внешней средой не всегда достаточно эффективна.

В первую очередь это может быть обусловлено жесткой политикой централизованного управления сайтом. Наличие такой организации процесса

позволяет с одной стороны максимально контролировать содержимое информации, размещаемой на сайте, и это обосновано, сайт должен содержать выверенную, непротиворечивую информацию. Но с другой стороны именно такой процесс добавления и управления информацией делает сайт абсолютно не гибким, не жизнеспособным, не пригодным для активного обучения, что снижает как интерес обучаемых к поиску последних новостей и информации, так и сотрудников к размещению оперативной информации. Отчуждение преподавателя (наличие цепочки посредников), отсутствие средств диалогового взаимодействия, возможностей обсуждения и совместного принятия решений делает данную форму взаимодействия практически непригодной для обучения.

Указанные особенности и недостатки перечисленных и широко используемых форм и методов применения информационных технологий в образовании обосновывает актуальность поиска и внедрения новых, более гибких, легких и эффективных механизмов передачи и использования информации, а также методов преодоления выделенных проблем в рамках образовательного процесса.

В качестве возможного решения вышеперечисленных проблем предлагается внедрение в деятельность кафедры ВУЗа сервиса электронных блогов.

Совершенствование сервисов Интернет открыло новые перспективы для использования их во многих сферах человеческой деятельности. Несомненно, можно отметить, что в организации образовательного процесса Интернет смог стать недостающим связующим звеном в рамках взаимодействия между преподавателем и студентом.

Сервисы электронных блогов становятся все более популярными. Сегодня для ведения блога существует множество бесплатных сервисов. В качестве примера, можно привести «Живой Журнал», представляющий собой платформу для размещения онлайн-дневников (блогов) [1]. Данный сервис предоставляет возможность публиковать свои и комментировать чужие записи, вести коллективные блоги, добавлять в друзья других пользователей и следить за их записями в «ленте друзей». Основным недостатком всех фрихостовых сайтов – он не принадлежит своему создателю, его могут удалить и забрать без возможности противодействия.

Блог – это веб-сайт, основное содержимое которого – регулярно добавляемые записи, содержащие текст, изображения или мультимедиа. В отличие от обычного сайта, которому присуща некоторая доля официальности и определенного стиля оформления и ведения, блог, как правило, имеет непринужденный стиль общения и не вписывается в какие-либо четко определенные границы [2]. Блоги предоставляют возможность публикации отзывов (комментариев) посетителями, что превращает их в среду сетевого общения, имеющую ряд преимуществ перед электронной почтой, группами новостей, веб-форумами и чатами.

Использование сервиса электронных блогов в учебном процессе позволяет расширить интерактивное взаимодействие преподавателя и обучаемого. Так, обучаемый, зайдя в любое время на личную страницу преподавателя, может узнать его расписание, ознакомиться с рекомендациями к выполнению заданий и решению задач для лабораторных и практических занятий, получить дополнительную информацию по изучаемой дисциплине, узнать о грядущих конференциях, курсах и интересных семинарах, высказать свое мнение по обсуждаемым темам, задать вопрос, или ответить на вопросы коллег. Именно такой информационный сервис позволяет студентам заочной и дистанционной форм обучения погрузиться в жизнь кафедры, учебной группы, почувствовать атмосферу творческого коллектива, узнать последние новости в научной сфере, познакомиться и взаимодействовать с другими студентами. Кроме того,

для обучаемого реализованы возможности размещения статей на интересующие его темы, обсуждения новостей, добавления интересной информации. Это позволяет преподавателю определить потенциал обучаемого, помочь развить его навыки, и в случае необходимости, своевременно исправить ошибки. Все это предоставляет преподавателю гибкий и легкий механизм передачи информации обучаемым, а студентам интерактивный инструмент повышения профессиональной подготовки, совершенствования знаний и развития творческих навыков.

В предлагаемом докладе рассматривается автоматизированная система предоставляющая возможность каждому преподавателю создать свою страницу, где он может поместить контактную информацию, создать раздел статьи, для опубликования актуальной и наиболее востребованной студентами информации.

Студенты так же имеют возможность завести свою страничку, на которой можно разметить свои научные работы, предлагаемые решения интересных задач и публикации. Это позволяет получить оценку не только от своих преподавателей, но от других учащихся, что может быть очень полезным для повышения активности студентов и повышения эффективности обучения в целом.

Раздел новости отлично подходит для информирования о жизни кафедры и наиболее интересных фактах, открытиях и инновациях в сфере основных направлений научной деятельности кафедры.

В разделе опросы преподаватель может выяснить мнение студентов по тем или иным аспектам обучения и учебного процесса, а также использовать полученную информацию в целях усовершенствования методов и способов проведения занятий.

Раздел группы служит для разделения студентов по категориям интересов. Вступив в группу, студент может получить более глубокие знания по интересующей его теме, найти знакомых, которые разделяют его взгляды, получить помощь по решению сложных задач.

Дополнительным модулем является раздел галерея, в котором можно разместить фотографии из жизни кафедры, фотоотчеты проведенных мероприятий и др.

Системой управляет администратор, который поддерживает работоспособность системы и следит за соблюдением правил блога. Он может ограничить возможности пользователей в системе. Если такие меры, не влияют на пользователя системы, то администратор имеет возможность удалить страницу такого пользователя.

Так же администратору необходимо отчитываться перед руководством о проведенной работе. Для этого предусмотрена возможность автоматической генерации отчетов в различных форматах со всей необходимой отчетной информацией.

В результате внедрения автоматизированной системы сервиса электронных блогов на кафедре экономической информатики БГУИР эффективность взаимодействия студентов и преподавателей переходит на новый уровень. Знания приобретают новые аспекты интерактивности. Методы и средства их усвоения становятся более доступным для каждого обучаемого вне зависимости от формы обучения. Вместе с тем следует отметить, что данная разработка направлена в первую очередь на помощь тем студентам, которые мотивированы на активное деятельностное обучение.

Литература

1. Русскоязычный живой журнал. URL: <http://www.livejournal.ru/>
2. Что такое блог? URL: <http://livestreet.kz/>

ТЕХНОЛОГИИ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В.В. Санникович, С.Н. Анкуда

*Минский государственный высший радиотехнический колледж, Минск, Беларусь,
sanikovich@gmail.com, ankuda@mgvrk.by*

Abstract. Usage of mobile technologies in education is a promising direction in the activities of institutions of higher education, but to date no experience in the design and implementation of distance learning courses in the format of mobile learning. Therefore especially important to search for new approaches to teaching and creating learning materials that take into account characteristics of students.

В характере любой деятельности, в том числе и учебной, лежат принципы развития от предсказуемых, детерминированных структур к формам которые более непредвиденны, идиосинкратичны (уникальны) и рассредоточенные в пространстве и времени. Данная активность предъясвляет необходимость обретения человеком большей мобильности. Рост и развитие учебной деятельности зависит не только от оснащения традиционного учебного места инновационными устройствами, но и от развития методов получения знаний.

Повсеместное распространение мобильных технологий дает возможность становления и развития m-Learning (обучение с использованием мобильных информационных технологий). Мобильное обучение является частью, подмножеством e-learning (обучение с использованием электронных информационных технологий). Двумя фундаментальными целями пользователей мобильных технологий являются удобство и эффективность. Основными целями фокусирования эволюции беспроводных технологий в области электронного образования являются: интеграции данных и функциональных возможностей голоса в одном устройстве; концепции цифрового коллаборационизма (интеграция традиционного обучения с электронным); беспроводный доступ к приложениям и данным; передача обучающих модулей в синхронном (обмен сообщениями происходит в режиме реального времени) и в асинхронном (обмен сообщениями происходит в произвольное время) режимах.

Множество существующих разнообразных мобильных технологий применимо для обучения, а также призвано повысить качество образования. Данная технология обеспечивает взаимодействие с учебным материалом через отдельные мобильные устройства, непосредственно подключенные к глобальной сети, обеспечивающая передачу информации на значительные расстояния с использованием беспроводных технологий: PANs (Personal Area Networks) обеспечивающее создание специализированных сетей, HSPA+ (Evolved High-Speed Packet Access) стандарт высокоскоростной пакетной передачи данных, на основе стандарта мобильной связи 3G, для распространения информационных материалов с использованием мобильного интернета, интернет планшеты (IPad, Galaxy Tab и т.п.), смартфоны (Smartphones) и другие устройства. Применение определенных устройств для мобильного обучения будет справедливо, только в том случае, когда будет обеспечено беспроводная связь с сетью. Беспроводная связь, в данном случае, подразумевает не постоянную необходимость в соединении с сервером или сетью [1].

Сегодня, мобильные телефоны имеют потенциал, который обеспечивает возможность обучения, сопоставимый с возможностями, которые предлагают нам обычные портативные или стационарные компьютеры. Стандарты технологий, такие как HTML5, Flash, Siri, A-GPS и т.п. перенесенные на беспроводные устройства,

обогатят приложения для мобильного обучения мультимедийными функциями достойного качества. Технологии речевого или рукописного распознавания почерка делают мобильные устройства уникальными в области беспроводной связи.

Однако, наиболее обычное использование беспроводных устройств в образовательных целях в наше время, сводится только для того, чтобы передать или загрузить данные, а также синхронизировать с домашним компьютером. Теоретические возможности до сих пор все еще превосходят конкретную реализацию.

В настоящее время по многим техническим и экономическим причинам недопустима возможность реализации мобильного обучения. Новые стандарты беспроводной связи (4G, WiMAX) – позволят осуществлять передачу потокового видео, а так же повысят степень интерактивности, которые еще не так широко распространены в мобильных устройствах. К сожалению, очень много сложных технических препятствий находится все еще в стадии решения. Приложения должны быть высоко оптимизированы для беспроводных устройств, чтобы функционировать в ограниченной памяти на мобильных устройствах. Программный дизайн для этих устройств должен быть рассмотрен с учетом ограниченных возможностей мобильных устройств, батареи питания, размерами дисплея, а также другие аппаратными аспектами.

Наличие свободного доступа к информации в любое время и в любом месте увеличивает уровень усвоения изучаемого материала, что делает процесс обучения более естественными и мотивирует обучаемого для дистанционного обучения. Переход от традиционного к мобильному образованию делает возможным повышения уровня сотрудничества между студентами. Аналитики утверждают, что интерактивное (электронное дистанционное обучение) обучение экономит время и материальные затраты при обучении, а также помогает в быстром приобретении новых навыков. Компании и учреждения образования используя интерактивное обучение, могут сэкономить около 50 % времени затраченного на процесс обучения и до 60 % финансовых вложений по сравнению с традиционным процессом обучения.

В настоящее время существует потребность в контроле процесса приобретения знаний в обучающих средах. Для этих целей обучающим средам необходимо наличие систем управления обучением (LMS – learning management system). Необходимость LMS вызвана требованием наличия средств статистики учебной активности и возможностью контроля полученных знаний при помощи тестирующих комплексов. Это позволяет избежать пустой траты время на изучения материала, которым уже владеет студент. Данные системы позволяют эффективно обрабатывать и переадресовывать запросы студентов к соответствующему преподавателю или к эксперту. Процесс приобретения и закрепление новых знаний в виртуальных классах, созданных на основе данных систем, контролируется несколькими специализированными преподавателями, что обеспечивает высокий уровень полученных знаний.

Все усилия стандартизировать обучающие технологии привели к развитию Обучающих Объектов (Learning Objects) и взаимодействующих с ними систем для управления и независимого обращения к этим объектам. Обучающие объекты - стандартные блоки многократного применения, в которых присутствует высокая степень детализации образовательного материала. К числу наиболее распространенных стандартов относятся AICC, разработанный международным комитетом по компьютерному обучению в авиации Airline Industry Computer Based Training Committee (AICC). Стандарт AICC был построен на основе обмена текстовых файлов и не в полной мере отражал новые возможности технологий Интернет. Другим, наиболее

всеобъемлющим и охватывающим многие другие стандарты, является стандарт дистанционного обучения - SCORM (Sharable Content Object Reference Model) разработанный Институтом инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE). Новый стандарт основан на языке XML и использует наработки, созданные в рамках других проектов по стандартизации обмена учебными материалами, в частности ARIADNE (Alliance of Remote Instructional and Distribution Networks for Europe) и IMS Global Learning Consortium [2].

Проектная деятельность по использованию технологий мобильного обучения в процессе формирования информационно образовательной среды позволит на практике подтвердить следующие выводы: а) мобильное обучение является составной частью открытого дистанционного образования; б) мобильное обучение придает новое качество обучению и наиболее полно отражает тенденции в образовании современного человека, обеспечивая постоянный доступ к информации в любой момент времени; является новым инструментарием в формировании человека информационного общества, в котором формируется новая среда обучения, независимая от места и времени; в) мобильное обучение способствует формированию гибкого обучения на основе новых возможностей мобильных телекоммуникационных услуг по доставке учебных текстов, графических материалов и проведению видеоконференций; г) под влиянием современной дидактики происходят изменения в содержании основных принципов обучения, что проявляется при дистанционной форме обучения, в мобильном обучении, д) в мобильном обучении определяющим становится принцип управляемого интерактивного самообучения; е) автоматизация и компьютеризация обучения изменяют методы обучения; традиционные методы обучения в условиях мобильного обучения используют специфические сервисы обучения в условиях информационно-образовательной среды (электронную почту, форумы, чаты, веб-сайты) на основе форматов представления информации (гипертекст, гипермедиа, аудио- и видеофрагментов, интерактивных компонентов, инструментария виртуального практикума); ж) мобильное обучение позволяет организовать высокую степень интерактивности между преподавателем и обучаемым; обеспечить эффективную обратную связь посредством мобильных устройств; увеличить долю обучения в сотрудничестве и обучения в академических группах.

Литература

1. Санников В.В., Анкуда С.Н., Санников О.И. Мобильное обучение в общей структуре многоуровневого профессионального образования / Актуальные проблемы радиоэлектроники: научные исследования, подготовка кадров: сб. научных статей (по итогам работы МНПК, Минск, 2-3 июня 2005 г.): в 3 ч. Ч. 2 / М-во образования РБ, Учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж»; под общ. ред. проф. Н.А. Цырельчука. - Мн.: МГВРК, 2005 с. 186-189.
2. Санников В.В. Формирование информационно-образовательной среды: дидактическая проблематика // Современная радиоэлектроника : научные исследования, подготовка кадров: сб. материалов (по итогам работы МНПК, Минск, 20-21 апреля 2006 г.): в 3 ч. Ч. 2 / М-во образования РБ, Учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж» ; под общ. ред. проф. Н.А. Цырельчука. - Мн.: МГВРК, 2006. – С. 197-201.

УДАЛЕННЫЕ УЧЕБНЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА НА ОСНОВЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЧАСТНЫХ СЕТЕЙ

М.П. Ревотюк, Р. Хормози

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, rmp@bsuir.by

Abstract. Plug-in technology of distance learning process support system on virtual privacy network and electronic mail standard channels frame was presented.

Учебный процесс традиционно предполагает интерактивное взаимодействие студента и преподавателя при проведении лабораторных и практических занятий. При этом исполнение задания прерывает диалог до момента его исполнения, после чего проводится этап оценивания работы. В случае дистанционной формы обучения возникает ряд проблем, порождаемых физическим отсутствием обучаемого на рабочем месте преподавателя. Сюда можно отнести сложность построения системы синхронизации деятельности студента и преподавателя, необходимость освоения ими такой системы. В большинстве случаев преподаватель и студент обладают лишь доступом к персональной универсальной ЭВМ. Наличие на домашней ЭВМ студента программного обеспечения лабораторного практикума не избавляет от необходимости взаимодействия с преподавателем, например, для консультаций по системным вопросам.

Технологический процесс прохождения дисциплины допускает и практически всегда предусматривает разбиение на контролируемые этапы. Объект рассмотрения – технология создания удаленных учебных рабочих мест, автоматически связывающих не только электронные версии документов заданий и отчетов по этапам учебной работы, но и промежуточные результаты их подготовки. Основа рассматриваемой технологии – виртуальные частные сети (Virtual Privacy Network, VPN).

Технология VPN – надежный канал связи в распределенных системах, требующих реализации взаимодействия в реальном времени в рамках открытых сеансов. Современные операционные системы, как правило, предусматривают поддержку VPN, но при этом его стандартная конфигурация включает дополнительную аппаратуру, а настройка требует нетривиального администрирования. Однако в последнее время доступны средства виртуализации даже VPN. Например, к таким средствам относится Namachi – программное обеспечение для построения VPN поверх Интернета [1], доступное бесплатно для некоммерческого использования.

Любые приложения, которые работают через локальную сеть, могут работать через сети Namachi. При этом передаваемые данные защищены стандартными средствами обмена между приложениями в стиле “точка-точка”. Namachi организует VPN на основе протокола UDP. В такой сети узлы для установления соединения между собой используются третий узел, а передача информации производится непосредственно между узлами. Взаимодействующие узлы могут находиться за NAT или фаерволом. Возможна организация VPN со шлюзом, с топологией «звезда» и ячеистых сетей. Последний вариант позволяет быстро соединять удаленные компьютеры непосредственно друг с другом, предоставляя пользователям базовый сетевой доступ ко всем необходимым сетевым ресурсам без дополнительного оборудования. Для этого необходимо лишь провести установку программного обеспечения клиента сетей Namachi, загружаемого с сайта фирмы LogMeIn, указав идентификаторы VPN и компьютера пользователя для логической адресации в VPN.

Сервис сети Namachi представлен драйвером виртуального сетевого устройства с отдельным адресом, который во включенном логически состоянии обеспечивает

стандартный сетевой интерфейс доступа к зарегистрированным компьютерам VPN. Базовый сетевой доступ позволяет получить доступ к рабочему столу удаленного компьютера и открытым для общего доступа другим ресурсам. Управление доступом на этом уровне выполняется стандартными средствами локального администрирования в рамках выбранных пользователем и администратором политик безопасности.

Учитывая, что действия локального администратора инвариантны к пользователю, предлагается привязать их к графику прохождения дисциплины, и автоматизировать рутинные операторные действия. При этом инициатором процесса является запрос пользователя по электронной почте процедуры автоматической установки клиента VPN с назначенными параметрами. Основой защиты электронной почты является использование сертифицированных несимметричных криптосистем [2].

Укрупненная объектная модель организации защищенного канала типа “точка-точка” представлена на рисунке 1 в терминах расширенных сетей Петри.

Доставка информации от отправителя А получателю В реализуется по стандартным правилам несимметричной криптосистемы. Субъекты А и В предварительно генерируют личные ключи K_A , K_B и обмениваются открытыми ключами P_A , P_B . Отправитель А порождает зашифрованное письмо $I(A,B)$, предъявив личный ключ K_A . Получатель В выбирает и расшифровывает письмо в произвольный момент, предъявив личный ключ K_B . Фильтрация писем на стороне получателя производится на основе соответствия их сигнатур множеству открытых ключей. Так как возможно скрывание шифрованием и пути доставки от А до В (назначаемого системой), то адресные параметры раскрываются только после предъявления личного ключа.

Переходы А и В расширенной сети Петри – устанавливаемые и частично хранимые на носителе ключа оконечные компоненты виртуального канала. Их программная реализация шаблонами полиморфных классов позволяет интегрировать приемы защиты программного кода операций транспортного уровня, а также автоматизировать действия пользователей по организации как обмена [3], так и построению VPN.

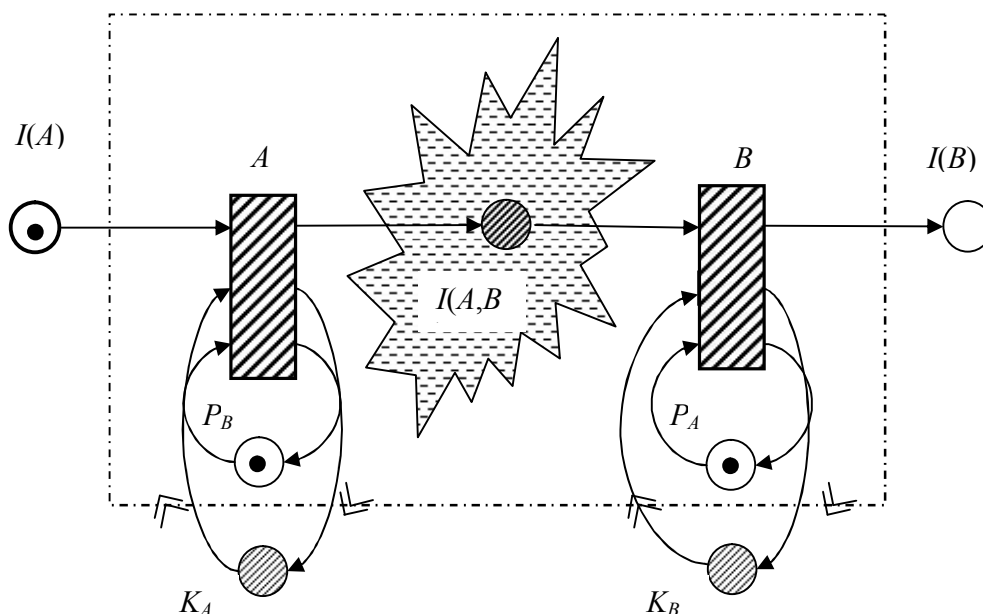


Рисунок 1 - Модель виртуального канала защищенной передачи документа.

Почтовый сервер является посредником для транспортировки зашифрованных сообщений, реализуя функции буферизации и синхронизации. Одним из приемов

скрытия канала обмена является минимизация интервала его доступности для реализации угроз раскрытия пароля. Предлагается все адресную информацию, касающуюся установления связи, хранить в зашифрованном виде, а расшифровку выполнять на стороне сервера и клиента лишь при выявлении потребности в приеме или передачи сообщений. При этом выбор и установка адресных параметров может быть автоматизирован и выполняться в момент инсталляции прикладной системы [2,3].

Необходимость установления персонифицированной связи “преподаватель-студент”, очевидно, может быть реализована даже на единственной учетной записи некоторого почтового сервера. В качестве места хранения адресных параметров удобно использовать носитель закрытого ключа несимметричной криптосистемы. Другой альтернативой может быть дополнение записей сертификата PKI [3]. Основанием подобного выбора является потребность наличия носителя либо доступа к хранилищу сертификатов непосредственно перед операциями обмена.

В конкретной прикладной системе набор типов передаваемых сообщений ограничен, поэтому несложно организовать фильтрацию таких сообщений в почтовых ящиках. В качестве надежного ключа достаточно использовать идентификаторы пользователей в сертификатах. Использование SSL предполагает наличие доступа к хранилищу сертификатов всех субъектов обмена. Удаление спама легко организуется по инициативе получателя по принципу “свой-чужой”.

Каждый документ соответствует позиции в схеме технологического процесса прохождения дисциплины. Такую схему удобно рассмотреть в терминах диаграмм потоков работ, тогда для автоматизации контроля процесса можно предложить подход, применяемый для моделирования поведения расширенной сети Петри (рисунок 1). Операции приема и передачи документов могут выполняться автоматически как реагирование на факт предъявления файла входного документа.

В среде Windows 2000/XP/2003 и их более поздних версиях съемные носители могут, как известно, обслуживаться в режиме автозапуска: подключение носителя, содержащего файл AutoRun.inf автоматически порождает порождение предопределенного процесса. Безопасность такой технологии гарантирована возможностью установки запрета ключами реестра NoDriveAutoRun и NoDriveTypeAutoRun. Таким образом, преподаватель и студент переходят в рабочий режим после физического подключения съемного носителя к разъему USB.

Результат работы – объектно-ориентированная реализация средствами шаблонов классов языка C++ итератора распределенной прикладной системы с каналом двустороннего защищенного обмена между обладателями ключей несимметричной криптосистемы в форме исполняемого модуля, оснащенного средствами самозащиты от известных угроз взлома программного обеспечения.

Литература

1. Функции LogMeIn Hamachi[Электрон. Ресурс]/LogMeIn, Inc., 2003-2011 – Режим доступа: <https://secure.logmein.com/RU/products/hamachi/features.aspx>
2. Ревотюк, М.П. Шаблоны систем обеспечения безопасности разрабатываемых программ в вычислительных средах с открытой архитектурой/ М.П. Ревотюк//Компьютерные технологии в обеспечении безопасности электронной информации: Мат. междунар. конф. (Минск, 4-9 ноября 2002 г.) – Мн.: БелИСА, 2002. – С. 107-117.
3. Жолудев, Н.Н. Защита прикладных процессов в распределенных системах на основе Windows 2000/XP/2003/Н.Н.Жолудев, М.П.Ревотюк, Ю.М.Ревотюк//Материалы XI Междунар. конф. “Комплексная защита информации”(Новополоцк, 20-23 марта 2007 г.) – Мн.: Амалфея, 2007. – С.99-102.

УДОБСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А. А. Ворвуль

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Республика Беларусь, anutbox@mail.ru*

Abstract. The work provides an approach for flexible measuring of distance learning software usability (the primary notion of achieving quality of usability is that a software product should be designed with the users' psychology and physiology in mind). The standards of software product quality are introduced. The problems of achieving quality of distance learning software usability through external software quality model are investigated. Results of evaluating distance learning software usability are given.

В последние годы сформировалось мнение, что успех дистанционного программного средства зависит не только от технических решений, а также и от удовлетворённости обучаемых. Сегодня конкуренция технологий несколько уступает место конкуренции за пользователя. Пользователям нужны не только новые функции, но и удобство использования уже существующих.

Основная идея повышения уровня удобства использования программных средств дистанционного обучения заключается в том, что объект, разработанный с учетом пользовательской физиологии и психологии эффективнее в использовании, так как требует меньше времени на выполнение конкретной задачи, легче в изучении, так как процесс эксплуатации может быть изучен с помощью наблюдения за объектом и приятнее в эксплуатации.

В соответствии с ISO 25010:2011 [1], удобство использования представляет собой степень меры с которой продукт или система может быть использована определенными пользователями для достижения заданных целей с результативностью, эффективностью и удовлетворённостью в указанном контексте использования. Более просто можно сказать, что удобство использования – это качественный атрибут, который оценивает насколько просто использовать пользовательские интерфейсы.

Удобство использования является примером не функционального требования. И также как и другие не функциональные требования, оно не может быть измерено непосредственно напрямую, но должно быть определено количественно средствами не прямых измерений или атрибутов, например, количеством сообщений о проблемах, касающихся эксплуатационной гибкости системы.

Основными стандартами в области оценки качества программного продукта являются стандарты серии SQuaRE (Systems and software Quality Requirements and Evaluation, требования к качеству и оценка программного продукта). СТБ ISO/IEC 25000 - 2009 является руководством по использованию этой серии [2]. ISO 25010:2011 описывает модель качества.

В соответствии с ISO 25010:2011 модель качества продукта представляет собой иерархию из восьми характеристик, которые объединяют в себе подхарактеристики качества, а те в свою очередь, состоят из свойств качества.

Характеристика качества удобство использования объединяет шесть подхарактеристик: узнаваемость пригодности, изучаемость, простота использования, защита от ошибок пользователя, эстетика пользовательского интерфейса, доступность.

Нет унифицированного, четко определенного набора свойств качества, которыми можно руководствоваться в рамках любого проекта. Свойства качества определяются исходя из требований к программному средству дистанционного обучения, формируется исходя из контекста использования и набора задач, которые должны решать обучаемые.

Проектирование удобного пользовательского интерфейса должно происходить итеративно в цикле «проектирование – оценка удобства использования» до тех пор, пока не будут достигнуты удовлетворительные показатели качества.

Исходя из выбранной модели оценки удобства использования, для измерения показателей пользовательского интерфейса (свойств качества) выполнялся следующий сценарий:

- определялся контекст использования на основании требований к продукту;
- акцентировалось внимание на подхарактеристиках удобства использования, исходя из контекста использования и знания стандартов качества;
- формировался набор свойств качества;
- проводились измерения.

Ожидается, что пользователями программного средства дистанционного обучения будут выступать обучаемые всех возрастных категорий, владеющие базовыми навыками работы с оконными приложениями. Подразумевается, что состав используемых аппаратных и программных средств удовлетворяет требованиям, изложенным в техническом задании. Набор пользовательских функций должен позволять воссоздавать учебные процессы, используя электронную модель представления информации. При описании окружения подразумевается, что рабочие станции обучаемых могут быть территориально разнесены в географическом масштабе и объединены посредством глобальной сети Интернет.

В зависимости от контекста использования, формируют соответствующие свойства качества. Они включаются в процесс оценки удобства использования в рамках одной из шести подхарактеристик.

Узнаваемость пригодности – ожидается, что обучаемые имеют только базовые навыки работы с оконными приложениями.

Изучаемость – интерфейс дистанционного взаимодействия должен максимально облегчать процесс обучения и сокращать его продолжительность. Например, руководство пользователя должно содержать ответы на прогнозируемые вопросы обучаемых, что позволит снизить нагрузку на службу поддержки.

Простота использования – поскольку обучаемые могут не иметь опыта работы с программными средствами дистанционного обучения, то допуск ошибок, например, может серьезно повлиять на эту подхарактеристику.

Защита от ошибок пользователя – система дистанционного взаимодействия должна защищать обучаемого от совершения ошибок.

Эстетика пользовательского интерфейса – интерфейс должен привлекать обучаемого и приносить удовлетворённость в процесс дистанционного обучения.

Доступность – так как дистанционно могут обучаться люди с отклонениями зрения от нормы (ождается, что пользователи представлены всеми возрастными категориями), то при продолжительной работе глаза могут уставать разбирать мелкий шрифт.

В разрабатываемой модели внешнего качества использовались только внешние свойства качества. Для измерения были привлечены 10 обучаемых. Результаты измерений приводятся в таблице 1.

Анализ полученных результатов позволил сделать следующие выводы.

Во-первых, свойства качества первой подхарактеристики узнаваемости пригодности говорят о том, что основная цель (простота и понятность пользовательского интерфейса) достигнута в значительной мере. Однако не все функции являются понятными с первого раза. Это может быть вызвано некоторыми

элементами пользовательского интерфейса, которые наводят на мысль о неоднозначном использовании тех или иных компонентов графического дизайна.

Таблица 1 – Набор свойств качества для оценки удобства использования

Подхарактеристики	Свойства качества	Знач.
1 Узнаваемость пригодности	1.1 Количество функций, успешно выполненных с первой попытки	77%
	1.2 Время, затраченное на первую попытку эксплуатации	17 сек.
	1.3 Пользовательская оценка понятности используемых функций	93%
2 Изучаемость	2.1 Эффективность пользовательской документации и/или справочной системы	91%
	2.2 Процент пользователей, которые смогли изучить полную функциональность	80%
	2.3 Простота изучения функций	33 с.
	2.4 Пользовательская оценка легкости процесса обучения	85%
3 Простота использования	3.1 Продуктивное время, без консультаций	9 мин.
	3.2 Количество звонков в службу поддержки	13
	3.3 Пользовательская оценка простоты использования	85%
4 Защита от ошибок пользователя	4.1 Понятность сообщений об ошибках	60%
	4.2 Пользовательская оценка информативности сообщений об ошибках	79%
5 Эстетика пользовательского интерфейса	5.1 Оценка удовлетворенности эстетикой пользовательского интерфейса	91%
6 Доступность	6.1 Процент слов, прочитанных корректно с нормального расстояния обзора	90%
	6.2 Пользовательская оценка степени разборчивости информации	82%

Во-вторых, процесс обучения новых пользователей достаточно прост. Организация пользовательского интерфейса является доступной для обучаемых.

В-третьих, показатели количества сообщений об ошибках, сгенерированных системой, и время на их исправление приемлемы. Что касается разборчивости интерфейса, то необходимо обратить внимание на размеры шрифтов интерфейса. Поскольку для разных пользователей приемлемым может быть разный размер шрифта, целесообразно этот размер сделать настраиваемым.

Отметим, что представление результатов оценки удобства использования с помощью одного числа является нецелесообразным, так как не отражает полной картины и не выявляет возможные проблемные места.

Результаты практического исследования показали, что системы, при разработке которых учитываются требования удобства использования, удобны в применении, их легче изучать, они эффективны и позволяют снизить количество ошибок пользователя, увеличивая его удовлетворенность.

Литература

1. ISO 25010-2011 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models
2. СТБ ISO/IEC 25000-2009 Разработка программного обеспечения. Требования к качеству и оценка программного продукта (SQuaRE). Руководство по SQuaRE

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ФИЗИКИ»

В.В. Аксенов, И.Л. Дорошевич, Н.Т. Квасов, В.И. Мурзов, И.И. Сергеев

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, sss@bsuir.by

Abstract. In the given paper the electronic educational methodical complex under the elected chapters of physics is submitted which will be useful to the students of the senior rates, and also post-graduate students.

Организация дистанционного обучения в техническом университете предполагает активное использование современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); наличие электронных учебно-методических комплексов дисциплин (ЭУМКД).

В данной работе представлен электронный учебно-методический комплекс по избранным главам физики, который может быть полезен студентам старших курсов, а также магистрантам и аспирантам.

На рисунке 1 представлена главная страница комплекса.



Рисунок 1 – Главная страница комплекса

Комплекс выполнен в виде веб-документа и состоит из разделов, показанных на рисунке 1.

Затруднения с пониманием основ квантовой механики усугубляются десятилетиями переписываемым из книги в книгу утверждением о том, что волновая функция, являющаяся решением уравнения Шредингера, сама по себе физического смысла не имеет, а через квадрат своего модуля определяет только плотность вероятности обнаружить частицу в данной точке пространства. В настоящем электронном учебнике этому вопросу уделено большое внимание: детально прослеживается закономерный процесс «рождения» волновой функции, как математического способа описания движения в микромире. Впервые для студентов технических университетов здесь излагаются современные представления о роли процесса измерения при отображении реальной действительности микромира.

В разделе «Квантовая механика и статистическая физика» рассматриваются также основные положения современной теории фазовых переходов, для понимания

которых достаточно знать элементарные правила дифференцирования, интегрирования и основы векторной алгебры. Подробно рассмотрены четыре термодинамических потенциала: внутренняя энергия, свободная энергия, термодинамический потенциал Гиббса и энтальпия, которые представляют собой энергию системы, выраженную через одну интенсивную и одну экстенсивную термодинамические переменные. Авторами разработана оригинальная диаграмма, позволяющая определить выражение для каждого из потенциалов и установить связь между ними. Такая разработка значительно облегчает усвоение основного блока знаний по термодинамике и статистической физике, ибо через термодинамические потенциалы и их производные определяются средние значения макроскопических характеристик системы. Значительное место уделено основным идеям современной теории критических явлений – методу ренормализационной группы. Предлагается идейный каркас этой теории и на конкретном примере поведения корреляционной функции при фазовом переходе показывается «работа» этого метода.

В разделе «Вещество как мир взаимодействующих атомов» дается простое и вместе с тем строгое изложение основ теории формирования зон в кристаллах. Для понимания этого материала достаточно знать решение задачи квантовой механики о движении свободной частицы в вакууме. Беря в качестве нулевого приближения свободную частицу и рассматривая периодическое поле как возмущение, рассчитываются первая, вторая и т. д. поправки к энергии основного состояния. Строго показана физическая причина разрывов энергии на ее зависимостях от волнового вектора для состояний, лежащих на границах зон Бриллюэна.

Введение в специальную теорию относительности (СТО), представленное в учебном пособии, оформлено в виде пяти лекций, порядок изложения материала в которых наряду с методом получения основных уравнений и формул значительно отличается от традиционно используемого при изложении СТО в учебной литературе курса общей физики.

В разделе «Практика» представлены задачи повышенной трудности по специальной теории относительности с подробными решениями, помогающими не только усваивать основные понятия и законы физики, но и осваивать язык высшей математики как адекватного средства их выражения, а также как средства постановки и решения физических проблем.

Раздел «Основы физики лазеров» содержит лекционный материал в расширенном изложении по теме «Физики лазеров», включенной в действующую типовую программу по физике для высших технических учебных заведений. В пособии подробно рассматриваются физические явления, лежащие в основе работы различных лазеров, их основные технические характеристики и применения в современной науке и технике.

В качестве основного хранилища данных используется формат PDF. Формат PDF позволяет внедрять векторные и растровые изображения, формы и мультимедиа-вставки, необходимые шрифты, позволяет хранить большое количество разнообразной информации в одном файле, имеет несколько алгоритмов сжатия растровой информации. Рекомендуется использование современного браузера, поддерживающего JavaScript.

DEDUCTIVE MACHINE FOR MODAL LOGIC IN A MODULE OF A VIRTUAL TEACHER

Juan Zhou, O.V. German

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,
zhoujuan_minck@yahoo.com*

Abstract. The paper presents modal logic, deductive machine, application of modal logic in decision support and distance learning.

Interesting problems for the creation of interactive distance learning is the creation of a virtual teacher. Such a teacher should respond to signals from the student, taking into account the fact that the teacher does not know exactly beforehand what condition the student is on in fact. Therefore, when developing the model of “student teachers” we use formulas manipulating uncertainty. In this sense, modal logic allows us to describe estimated situations in terms of possibilities and necessities. Here is an example.

Rule 1: If a student sequentially looks through the pages of an electronic textbook, it is possible that he studies.

Rule 2: If a student chaotically looks through the page, it must be that he does not study.

Rule 3: If a student does not study a text, he should be given some leading questions.

Thus, when constructing a virtual teacher, we need to create a model of knowledge about the behavior of student and teacher based on modal logic and make a decision, deduced from the knowledge base using the deductive machine [3].

Modal Logic.

Narrowly constructed, modal logic studies reasoning that involves the use of the expressions ‘necessarily’ and ‘possibly’. However, the term ‘modal logic’ is used more broadly to cover a family of logics with similar rules and a variety of different symbols.

The most familiar logics in the modal family are constructed from a weak logic called **K** (after Saul Kripke). Under the narrow reading, modal logic concerns necessity and possibility. A variety of different systems may be developed for such logics using **K** as a foundation.

The symbols of **K** include ‘ \sim ’ for ‘not’, ‘ \rightarrow ’ for ‘if...then’, and ‘ \Box ’ for the modal operator ‘it is necessary that’. (The connectives ‘ $\&$ ’, ‘ \vee ’, and ‘ \leftrightarrow ’ may be defined from ‘ \sim ’ and ‘ \rightarrow ’ as is done in propositional logic.) **K** results from adding the following to the principles of propositional logic.

Necessitation Rule: If A is a theorem of **K**, then so is $\Box A$.

Distribution Axiom: $\Box(A \rightarrow B) \rightarrow (\Box A \rightarrow \Box B)$.

(In these principles we use ‘ A ’ and ‘ B ’ as metavariables ranging over formulas of the language.) According to the Necessitation Rule, any theorem of logic is necessary. The Distribution Axiom says that if it is necessary that if A then B , then if necessarily A then necessarily B .

The operator \Diamond (for ‘possibly’) can be defined from \Box by letting $\Diamond A = \sim \Box \sim A$. In **K**, the operators \Box and \Diamond behave very much like the quantifiers \forall (all) and \exists (some). For example, the definition of \Diamond from \Box mirrors the equivalence of $\forall x A$ with $\sim \exists x \sim A$ in predicate logic. Furthermore, $\Box(A \& B)$ entails $\Box A \& \Box B$ and vice versa; while $\Box A \vee \Box B$ entails $\Box(A \vee B)$, but not vice versa. Similar parallels between \Diamond and \exists can be drawn. [1].

Deductive (Logical) Inference.

Inferences are made when a person (or machine) goes beyond available evidence to form a conclusion. With a deductive inference, this conclusion always follows the stated premises. In other words, if the premises are true, then the conclusion is valid. Studies of human efficiency in deductive inference involves conditional reasoning problems which follow the "if A, then B" format.

The task of making deductions consists of three stages. First, a person must understand the meaning of the premises. Next they must be able to formulate a valid conclusion. Thirdly, a person should evaluate their conclusion to tests its validity. Although deductive inference is easy to test or model, the results of this type of inference never increase the semantic information above what is already stated in the premises [2].

Application of modal logic in decision support.

Modal logic can be used in decision support. It is convenient to interpret the values of modal formulas, with the position of several experts in expert systems. For example, there are two experts in the system of Resher and more than two experts in the system of Kripke, then $\Box\phi$ means that ϕ is true in each expert's knowledge system, and $\Diamond\phi$ means that ϕ is true at least in an expert's knowledge system. It should be kept in mind that the formulas with modalities (\Box , \Diamond) represent meta-knowledge, i.e. knowledge about knowledge, so we can say that $\Box_S\phi$ is true, if ϕ is true, and it is only truth in the system S.

Suppose that

$$S = \begin{cases} x_1 \vee x_2 \vee \sim x_3 \\ \sim x_1 \vee x_2 \\ \sim x_2 \vee \sim x_3 \end{cases}, \quad (1)$$

then $\Box\sim x_3$ is a true formula, since every interpretation for S contains $\sim x_3$ and does not contain x_3 . On the other hand, a meta-formula $\Diamond x_1$ is true, since there is an interpretation for S with x_1 and an interpretation for S with $\sim x_1$. Thus, it should be kept in mind that the system itself as well as the reasoning system with respect to S, which is constructed using the modalities of necessities and possibilities.

Basing on this we can associate meta-formulas with formulas of the system S as follows:

$$\begin{aligned} x_1 \vee x_2 \vee \sim x_3 &\equiv f_1 \\ \sim x_1 \vee x_2 &\equiv f_2, \\ \sim x_2 \vee \sim x_3 &\equiv f_3 \end{aligned} \quad (2)$$

then, for example,

$$\Box x_1 \equiv \begin{cases} f_1 \vee f_2 \vee f_3 \rightarrow x_1 \\ x_1 \rightarrow f_1 \vee f_2 \vee f_3 \end{cases}.$$

To write $\Box x$, we use the formula of Shannon:

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_1 \cdot F(1, x_2, \dots, x_n) \vee \sim x_1 \cdot F(0, x_2, \dots, x_n), \quad (3)$$

then, for example,

$$\begin{aligned} \Diamond x_1 &\equiv x_1 \cdot F(1, x_2, \dots, x_n) \equiv x_1 \cdot f_1(1, x_2, x_3) \cdot f_2(1, x_2) \cdot f_3(1, x_2, x_3) \equiv \\ &\equiv x_1 \cdot (1 \vee x_2 \vee \sim x_3) \cdot x_2 \cdot (\sim x_2 \vee \sim x_3) \equiv x_1 \cdot x_2 \cdot \sim x_3. \end{aligned} \quad (4)$$

We can build inference machine for modal logic based on the usual Boolean Machine, using the principle of Robinson's resolution. This machine allows us to check the deductibility of meta-formulas with respect to a given system S, or check the deductibility of meta-formulas with respect to S.

Return to the example and verify the validity of $\Diamond x_1$ for S (1). According to (4)

$$\begin{aligned} \Diamond x_1 &\equiv x_1 \cdot x_2 \cdot \sim x_3 \\ S &= \begin{cases} x_1 \vee x_2 \vee \sim x_3 \\ \sim x_1 \vee x_2 \\ \sim x_2 \vee \sim x_3 \end{cases}, \end{aligned} \quad (5)$$

It is easy to see that $\Diamond x_1$ occurs, i.e. $\Diamond x_1$ - is true.

Conclusion.

If we interpret modal logic as a meta-system, then it is possible to realize the inference machine on basis of binary logic, as we can construct corresponding binary equivalents for the formulas $\Diamond \varphi$ and $\Box \varphi$.

References

1. Jim Garson. Modal Logic. [electronic resource] – mode of access: <http://plato.stanford.edu/entries/logic-modal/#MapRelBetModLog>, 2009.
2. Deductive (Logical) Inference. [electronic resource] – mode of access: <http://penta.ufrgs.br/edu/telelab/3/deductiv.htm>.
3. German O.V. Introduction to expert systems and knowledge processing. // O.V. German, Minsk, Dizayn PRO, 1995, 255p.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

А.А. Бурак

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, andr-22@tut.by*

Abstract. So if needed the «Internet» to the educational process, as they write? So whether you need it as a student of this in unison asserting progressive minds of the state? So there is wide range of training opportunities opening before the statistical average student? To make it easier to understand this question, I propose to highlight the main pros and cons of using in the formation of local and global networks, particularly the «Internet».

Компьютерные сети и системы дают большие возможности в плане массового образования.

К значительным плюсам можно отнести:

1. Быстрое получение нужной информации, при этом от различных источников данных. Вследствие чего очевидна следующая возможность: возможность сравнения полученных данных и анализ соответствующих выводов. Соответственно при этом увеличивается коэффициент полезного действия обучаемого и расширяется круг его мировоззрения.

2. Использование демонстрации, презентации и других электронных учебных материалов и пособий. Данная возможность делает процесс обучения более наглядным и доступным, особенно это эффективно, если учитывать что согласно исследованиям ученых основа людей используют визуальную репрезентативную систему.

3. Доступность редких документов, в том числе картин, схем и т.д. Эта возможность с огромными перспективами, позволяет получить доступ обычному студенту к изучению ценных старых документов в тех случаях, которые физически невозможны при отсутствии сети.

4. Быстрый обмен информацией. Значительные достижения в науке стали возможны благодаря коллективному и распределенному подходу. Данная возможность значительно облегчает процесс координирования и согласования групп ученых сообществ, по каким бы то ни было проектам.

5. Дистанционное обучение. Возможность позволяющая экономить время и денежные средства не затрачивая их на перемещение в другой уголок страны.

6. Языковая практика с носителями языка. «Интернет» – один из самых дешевых способов связи с зарубежными странами. Для многих это единственный способ общения с иностранцами.

Все было бы идеально и фантастически выгодно, если бы не некоторые недостатки сетей. А к ним относятся следующие:

1. К сожалению, часто источники данных недостоверны. Антипод первого положительного довода в пользу использования ЛС в образовании. На сегодняшний день страна до сих пор находится на переломном моменте становления идей и культурных ценностей. И переосмысление культурного наследия продолжается и по сей день. В результате чего мы узнаем, что отряд генерала Власова не преступники и предатели, а патриоты и во Второй Мировой Войне победу над фашистской Германией одержала Америка, а наши герои освободители стали оккупантами и захватчиками. Встает вопрос: а не стыдно ли такому Великому народу за такую историю? А ведь

Интернет как способ доведения информации до несформировавшегося читателя очень мощное средство.

2. Использование не по назначению. Не редко локальная и глобальная сеть в ходе учебного процесса используется не для обучения, а с целью развлечения. Вследствие чего возникает потребность в высококвалифицированном персонале для обслуживания ЛВС способном не только ограничить поток информации, защищать сеть от вирусов и т.п., но и выступать в качестве цензуры для обучаемого, что является дорогостоящим и достаточно сложным процессом.

3. Отрицательное влияние на здоровье. Огромные проблемы, возникшие в здравоохранении за последние 10-15 лет свидетельствуют о том, что в здоровье молодого поколения в стране резко ухудшается, а компьютер – один из наиболее мощных факторов отрицательно влияющий на зрение человека и его иммунную систему в целом.

4. Воспитание агрессии и ненависти. Слишком большое количество бесконтрольной агрессивной информации выплескивается на посетителей сети «Интернет». И не всегда обучаемый способен адекватно и критично оценивать её отрицательное влияние. Вследствие чего воспитывается общество со смещенными ценностными ориентирами и асоциальной нормокультурой, а к чему это приведет, страна увидит еще не скоро.

5. Отсутствие живого социального общения. Бывает, что человек после периодического посещения «Интернет» становится более скрытым и замкнутым и т.п. Этот минус может привести к огромным социальным проблемам. С массовым появлением телефона и компьютера человек разучился естественным путем воспринимать мир кинестетической репрезентативной системой. Что в свою очередь приводит к отсутствию красивых духовных взаимоотношений между людьми. И встает очередной вопрос: цель жизни человека – развитие ради развития.

Из всего вышеописанного необходимо сделать некоторые выводы:

- в учебные годы идет зарождение и становление индивидуальности человека. На данный момент фактически невозможно отследить какие сайты, с каким содержанием посещают студенты. Ведь ежедневно появляются сайты с сомнительным содержанием. Последствия воздействия (влияния) «Интернета» на конкретного обучающегося будут видны в будущем, и не исключено что когда совсем не сложно найти материал, пропагандирующий насилие, межнациональные конфликты и падение нравственных принципов, произойдет очередной всплеск преступности. А такие примеры есть, причем даже в развитых странах: массовые самоубийства в Японии и расстрелы людей на улицах и в учебных заведениях в США, Европе. Данную проблему необходимо предупреждать, принимая действенные меры, потому как разгребать последствия порой оказывается значительно сложнее;

- под воздействием как положительных, так и отрицательных факторов может сформироваться как самодостаточная сильная развитая личность, так и инфантильное зомби способное на безрассудное выполнение чужой воли. При этом надо учитывать, что сильным стать всегда сложнее.

И очевидный вывод, который можно сделать, проанализировав все за и против – стране нужны плюсы локальных и глобальных компьютерных сетей, но не нужны их минусы. А для этого необходимо отработать как минимум следующие вопросы:

1. Нужна автоматизированная система всеобъемлющего контроля трафика обучающихся.

2. Нужна процедура допуска студента к сети.

3. Нужна система ответственности преподавателя за предоставленную информацию.

4. Нужна альтернативная «Интернет» система поиска информации. В лучшем случае «Интернет» должен служить дополнительным источником информации, но никак не основным.

Заключение: 6 Доводов «за», 5 доводов «против». Любой человек способен дополнить и развернуть этот список. Но реализуя и популяризируя идею «Интернет в массы» всегда следует помнить слова великой песни «Ничто на земле не проходит бесследно».

Литература

1. "The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information", Martin Hilbert and Priscila López (April 2011), Science, 332 (6025). – С. 60-65.
2. Воробьев, Ю.Л. Периферийный рынок образовательных услуг: взгляд из провинции // Знание. Понимание. Умение. – 2005. – № 3. – С. 62-70.
3. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 4-е изд. – СПб, 2008. – С. 75-77.

ВИРТУАЛЬНЫЕ СЕТЕВЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ СРЕДСТВ СВЯЗИ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЕМЫХ

Е.А. Колбасин

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, ermakmv@bsuir.by

Abstract. Virtual network training apparatus of the communication facility, as means of increase of efficiency of preparation of trainees. The report on the importance of virtual training apparatus at development of technics of communication.

Развитие и распространение компьютерной техники позволило создавать виртуальные тренажеры радиостанций, которые предоставляют пользователю возможность обучения работе на аппаратуре связи. Тренажеры радиостанций данного типа обучают настройке смоделированной станции и организации связи на ней.

Так как в общем случае использование самой радиостанции влечет за собой определенные материальные расходы, то экономическая выгода от данного программного обеспечения очевидна. Также вследствие того, что работа необученного персонала может привести к поломке радиостанции и сопряжена с некоторой угрозой его жизни, рационально проводить подготовительный этап обучения работе со станцией на тренажере, а затем лишь позволять обучаемому приступать непосредственно к работе на самой радиостанции.

Идея создания тренажеров радиостанций не нова – разработано и используется большое их количество. Многие из них работают в нескольких режимах: ознакомление, обучение и контроль. Они позволяют студенту или курсанту освоить технику связи и углубить свои знания. Одной из разновидностей тренажеров является тренажеры, эмулирующие работу нескольких радиостанций с помощью компьютеров, объединенных в компьютерную сеть. Сетевой тренажер позволяет организовать работу обучаемых в команде, дает им новые навыки при работе на технике связи.

Среда разработки для создания сетевого тренажера радиорелейной станции Р-414 должна иметь инструменты визуального программирования, быть гибкой, многофункциональной.

Была выбрана среда разработки Microsoft Visual Studio 2005, язык программирования С#. Язык С# является популярным объектно-ориентированным языком с широкими возможностями для разработчика. Однако приложение типа Windows Form на данном языке требует установленного на компьютере .NET Framework. Но в связи с широким распространением технологии .NET это не является большой проблемой.

В процессе разработки были выделены несколько принципов, на которых необходимо строить сетевой тренажер радиорелейной станции Р-414:

- максимального правдоподобия, при котором тренажер необходимо создавать на основе реальной радиорелейной станции Р-414 с использованием цифровых фотографий и другого графического материала;

- дружественного пользовательского интерфейса, что означает, что интерфейс программы должен быть реализован максимально просто и быть доступным для понимания. Разработка должна основываться на пользователе с базовыми навыками управления компьютерами;

- информационной достаточности, при котором тренажер может содержать не только информацию о том, как настраивать радиорелейную станцию Р-414 и работать на ней, а также описание о целях, назначениях и методах ее использования;

- базовой машины, где необходимо сделать приложение нетребовательное к ресурсам, которое могло бы выполняться на базовой машине со средней конфигурацией;

- мультирежимности, при котором пользователь должен иметь возможность проходить обучение в нескольких режимах: режим ознакомления, режим тренировки и режим контроля. Каждый из них имеет свои особенности. В режиме обучения обучаемый следует подсказкам, в режиме тренировки выполняет всю работу самостоятельно, но при ошибке система выдаст подсказку, в режиме контроля пользователь выполняет всю работу без подсказок, а система только выдает итоговый результат;

- реальности, что означает, что обучаемый при работе на тренажере должен иметь возможность перейти на любой из блоков станции и изменить ее состояние путем переключения соответствующего элемента. Система обязана реагировать на неправильные действия в зависимости от режима работы;

- сигнатурного анализа, где при каждом изменении состояния радиостанции, будь то переключение тумблера, или поворот аттенюатора, система создает сигнатуру выполненного действия. Система имеет эталонную последовательность действий при работе с радиостанцией, с которой она сравнивает последовательность действий, выполненных пользователем. В зависимости от режима работы эта последовательность сравнивается или пошагово (режим обучения и режим тренировки), или целиком (режим контроля);

- сетевого режима, где тренажер должен поддерживать работу по компьютерной сети, когда используется несколько компьютеров, объединенных для эмуляции взаимодействия радиостанций, работающих в радиолинии.

На основе этих принципов было разработано программное обеспечение, призванное повысить уровень подготовки обучаемых на радиорелейной станции Р-414.

Данный тренажер может найти свое применение при обучении студентов и курсантов, а также военнослужащих эксплуатирующих радиорелейные станции Р-414.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.Н. Щекотович

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск,
Беларусь, kafin2@bsuir.by*

Abstract. The article is about videoconferences as one of the computer technologies in distance education. Using them has great benefit nowadays. You can find information about contemporary systems of videoconferences, facilities of conducting such kind of conferences as well as some problems of their organizing. The article proves the actuality of distance education and its new technologies that are developing very much in the world.

Одним из достижений современных телекоммуникационных технологий стало реализация видеоконференций, дающих возможность создания современной, интерактивной среды взаимодействия преподавателя со слушателями, включающей обмен видео- и аудиоинформацией, использование технологии "белых досок" и других разделяемых приложений, т.е. совместной работы над некоторым учебным заданием, проектом. С целью обеспечения "живого" общения сотрудников университета с обучаемыми в системе дистанционного образования, для проведения собеседований и экзаменов предлагается широкое использование технологии видеоконференций. Для полноценного использования видеоконференций рабочее место каждого из собеседников должно быть оборудовано видеокамерой, микрофоном и акустической системой – звуковыми колонками. При этом собеседники могут разговаривать, видя друг друга. Однако возможно общение с усеченными возможностями. Если у одного или обоих собеседников нет видеокамеры, они могут переговариваться, не видя друг друга. Имеется возможность обмениваться текстовыми сообщениями и документами.

Видеоконференцсвязь - это не просто видеотелефон на персональном компьютере. Видеоконференцсвязь - это компьютерная технология, которая позволяет людям видеть и слышать друг друга, обмениваться данными и совместно их обрабатывать в интерактивном режиме; и все это - используя возможности привычного всем персонального компьютера. Лучше один раз увидеть, чем 100 раз услышать своего собеседника. Большинство предпочитает даже новости смотреть по телевизору, нежели слушать их по радио. А применение видеоконференцсвязи в дистанционном обучении может и должно принести огромную пользу. Высокое качество звука и полноэкранное видео, возможность оперативного обмена данными и документами делают видеоконференции мощным инструментом с широчайшим спектром практического применения. Конечно, даже видеоконференции никогда не заменят личного общения, но они позволяют добиться принципиально нового уровня общения педагога и обучаемого, разделенных многими тысячами километров. Согласно исследованиям, при телефонном разговоре можно передать только десятую часть информации, а в случае, когда есть возможность следить за жестикуляцией и мимикой собеседника, эффективность обучения существенно возрастает и делает его более продуктивным по сравнению с традиционными формами заочного обучения. По данным зарубежных исследователей, в случае, когда есть возможность в процессе разговора следить за жестикуляцией и мимикой собеседника, КПД передачи информации достигает 60 %.

Современные системы видеоконференций предоставляют также возможность совместной работы с данными, вплоть до подписания документов: для этого в систему

включена т.н. "белая доска" - специальное приложение, открывающее окно, в котором каждый участник может вводить как текст, так и графику, причем все изменения становятся видимыми для каждого участника.

Видеоконференции могут быть реализованы в двух видах: конференция "точка-точка" (один-один) и "один ко многим". Второй вариант наиболее полно подходит для реализации концепции дистанционного образования.

Видеоконференции – это: проведение научных конференций, консилиумов, демонстраций новейшего оборудования, новый уровень интерактивного общения с партнерами во всем мире, оперативное проведение совещаний, дискуссий и экспертиз, сбор и оперативная обработка информации в режиме удаленного доступа, видеомониторинг технологических процессов и многое другое.

Основная проблема организации видеоконференций состоит в том, что канал связи, по которому передается информация, должен быть достаточно скоростным, т.е. обладать высокой пропускной способностью. Обычные телефонные каналы в РБ и странах бывшего СНГ вполне подходят для передачи аудиосигнала, но качественную передачу видеопотока они не обеспечивают. Эта проблема медленно, постепенно, но решается. Вспомним хотя бы, какой экзотикой были локальные вычислительные сети лет пять назад. Сейчас же в редком вузе машины не объединяются в сеть. А такая сеть уже вполне пригодна для организации высококачественной видеоконференцсвязи.

Необходимо специально отметить, что существующие средства криптографической защиты позволяют сохранить конфиденциальность содержания сеансов видеоконференцсвязи.

Подводя итог вышесказанному, можно с уверенностью говорить, что видеоконференции в образовании ожидает большое будущее. Остается пройти последний участок пути от лабораторного эксперимента до повсеместного внедрения. На западе эти системы уже давно нашли широкое применение в крупных компаниях, юридических фирмах, в сфере здравоохранения, в первую очередь образования и во многих других областях. Управление и бизнес, дистанционное обучение, медицина, оперативный контроль и безопасность - лишь малая часть тех областей деятельности, где преимущества видеоконференций совершенно очевидны.

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Т.А. Петрова, О.М. Микула

*Барановичский государственный университет, Барановичи, Беларусь,
tasha-walter@yandex.ru*

Abstract. The kinds of ideation that are inherent for students aged from 14 to 22 years are described in the article, the data concerning the levels of development of each kind of ideation and the leading one are given here. Also the work contains the guidelines of using computer technologies in the educational process aimed on the developing student's ideation and upgrading the quality of education.

Широкое распространение в учебной среде получают компьютерные технологии. Использование персонального компьютера на занятиях имеет ряд преимуществ, однако можно наблюдать и негативное влияние компьютера при его неправильном применении. Для повышения эффективности работы с использованием компьютерных технологий необходимо учитывать ряд факторов, одним из важнейших из них является вид мышления учащихся.

Достоинствами компьютера как средства обучения являются высокое быстродействие, алгоритмическая универсальность и наличие памяти, а также возможность управляемости и контролируемости обучения. Его применение позволяет обеспечить объективность, систематичность и оперативность контроля, возможность реализации индивидуализированного контроля при групповых формах обучения [5, с. 181]. Компьютерное обучение обеспечивает развитие навыков свободного владения компьютером, программирование прекрасно развивает логическое мышление, тем самым повышается общий интеллектуальный уровень [1].

Какие бы новые веяния, рожденные требованиями времени, ни проникали в школу, как бы ни менялись программы и учебники, одной из приоритетных развивающих, общеобразовательных и воспитательных задач всегда было и остается развитие мышления учащихся [1].

Обучаясь основам наук, школьники усваивают системы научных понятий, каждое из которых отражает одну из сторон действительности. Формирование понятий — процесс длительный, зависящий от уровня обобщенности и абстрактности, от возраста школьников, их умственной направленности и от методов обучения [2].

Цель данного исследования – определение ведущего вида мышления у учащихся и подбор рекомендаций, направленных на развитие мышления с использованием компьютерных технологий.

Основной материал. Данное исследование было проведено методом тестирования среди 104 учащихся (33 юноши и 71 девушка) в возрасте от 14 до 22 лет из 41 города Беларуси, Украины и России. Респондентам предлагалось пройти тест на определение процентного соотношения каждого из видов мышления, классифицируемых по генезису развития: предметно-действенное, абстрактно-символическое, словесно-логическое, наглядно-образное, креативность (творческое). Согласно тесту, уровни развития видов мышления распределяются следующим образом: низкий 0% – 25%, средний 37,5% – 62,5%, высокий 75% – 100%.

В ходе исследования было выявлено, что предметно-действенное мышление развито на низком уровне у 16 (15%) респондентов, на среднем – у 63 (60,6%) учащихся, на высоком – у 25 (24%) тестируемых. Предметно-действенное мышление свойственно людям дела. Они усваивают информацию через движения. Обычно они обладают хорошей координацией движений. Их руками создан весь окружающий нас предметный мир. Они водят машины, стоят у станков, собирают компьютеры. Без них невозможно реализовать самую блестящую идею. Этим мышление важно для спортсменов, танцоров, артистов [2]. Данный вид мышления рекомендуется развивать, используя обучающие компьютерные программы и игры, в которых основой является движение.

Абстрактно-символическое мышление развито на низком уровне у 62 (60%) тестируемых, на среднем – у 29 (28%) респондентов, на высоком – у 13 (12%) учащихся. Абстрактно-символическим мышлением обладают многие ученые – физики-теоретики, математики, экономисты, программисты, аналитики. Они могут усваивать информацию с помощью математических кодов, формул и операций, которые нельзя ни потрогать, ни представить. Благодаря особенностям такого мышления на основе гипотез сделаны многие открытия во всех областях науки [2]. Для развития такого вида мышления отлично подходят задачи по программированию и логические игры.

На низком уровне словесно-логическое мышление развито у 14 (13%) респондентов, на среднем – у 55 (53%) учащихся, на высоком – у 35 (34%) тестируемых. Словесно-логическое мышление отличает людей с ярко выраженным вербальным интеллектом (от лат. *verbalis* – словесный). Благодаря развитому словесно-логическому мышлению ученый, преподаватель, переводчик, писатель, филолог, журналист могут сформулировать свои мысли и донести их до людей. Это умение необходимо руководителям, политикам и общественным деятелям [2]. Развивать

словесно-логическое мышление мы рекомендуем с использованием лингвистических программ и игр. Это могут быть ребусы, кроссворды, загадки. Устную и письменную речь как на родном, так и на иностранном языке можно развивать через систему чатов, аудио- и видеоконференций в условиях учебной ситуации, а также в процессе реального общения с носителями языка.

Наглядно-образное мышление развито на низком уровне у 2 (2%) респондентов, на среднем – у 34 (33%) учащихся, на высоком – у 68 (65%) тестируемых. Наглядно-образным мышлением обладают люди с художественным складом ума, которые могут представить и то, что было, и то, что будет, и то, чего никогда не было и не будет – художники, поэты, писатели, режиссеры. Архитектор, конструктор, дизайнер, художник, режиссер должны обладать развитым наглядно-образным мышлением [2]. Показатели развития данного вида мышления являются самыми высокими по сравнению с предыдущими. Это говорит о том, что у 98% учащихся, прошедших тест, одним из ведущих видов мышления является наглядно-образное, что, несомненно, необходимо учитывать в условиях повышения качества обучения. В этом случае важную роль играет принцип наглядности. Иллюстрации, видеоролики, схемы и таблицы станут хорошими инструментами в развитии наглядно-образного мышления.

Независимо от вида мышления человек может характеризоваться определенным уровнем креативности (творческих способностей). Профиль мышления, отображающий преобладающие способы переработки информации и уровень креативности, является важнейшей индивидуальной характеристикой человека, определяющей его стиль деятельности, склонности, интересы и профессиональную направленность [2]. Низкий уровень креативности был выявлен у 14 (13%) учащихся, средний – у 64 (62%) тестируемых, высокий – у 26 (25%) респондентов. Креативность – это способность мыслить творчески, находить нестандартные решения задачи. Это редкое и ничем не заменимое качество, отличающее людей, талантливых в любой сфере деятельности [2]. Помочь в развитии творческого мышления могут программы для создания и обработки компьютерной графики, видео, аудио.

Следует отметить, что в чистом виде вышеописанные виды мышления встречаются крайне редко, поэтому немаловажным является развитие у учащихся каждого из них.

В ходе данного исследования мы определили, что одним из ведущих видов мышления у учащихся в возрасте от 14 до 22 лет является наглядно-образное мышление, а также сделали вывод о том, что персональный компьютер может стать инструментом развития мышления.

Литература

1. Кучаева, Ю.Ю. Использование метода проектов на уроках информатики для развития всех видов мышления и познавательного интереса учащихся / Ю.Ю.Кучаева // ПЕДСОВЕТ.ORG [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://www.konferencii.ru/info/id/58453>. – Дата доступа: 10.07.2011.
2. Методика "Тип мышления" // Энциклопедии психодиагностики [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: http://psylab.info/Методика_%22Тип_мышления%22. – Дата доступа: 12.07.2011
3. О нас // Новосибирская академия Дизайна и Программирования [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://www.nadip.ru/about-us>. – Дата доступа: 10.07.2011.
4. Развитие мышления // Развитие мышления. Индивидуальные различия в процессе мышления [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/psihologiya/razvitie-myshleniya.html>. – Дата доступа: 12.07.2011.
5. Сивашинская, Е. Ф. Педагогические системы и технологии: конспект лекций для студентов пед. специальностей вузов / Е. Ф. Сивашинская, В. Н. Пунчик; под общ. ред. Е. Ф. Сивашинской. – Минск: Экоперспектива, 2010. – 200 с.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ДЛЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗИ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

А.В. Олешкевич

ООО «Сител», Минск, Беларусь, al.oleshkevich@gmail.com

Abstract. The report provides practical experience of company "Sitel" to adapt the premises to the requirements of video conferencing. The main sections of technical specifications for the design is shown: the design space; room acoustics; sound insulation against external noise; indoor climate; lighting and colors; additional requirements.

Видеоконференц-связь в учебном заведении необходимо рассматривать гораздо шире, чем просто видеоконференц-связь учреждения, которая используется для решения оперативных вопросов хозяйственной деятельности (оперативные совещания, переговоры с клиентами, проведение тематических семинаров на производственную тему) [1]. Для этого достаточно в более-менее подходящем помещении с достаточной освещенностью и не старым ремонтом (актовый зал, переговорная комната, кабинет руководителя) установить оборудование видеоконференц-связи и цель достигнута. Участникам сеанса достаточно хорошо слышать, видеть и понимать друг друга. В таких случаях, контент, как правило, не пишется, сами сеансы не архивируются, а чаще всего в перечне оборудования контент-сервер отсутствует.

Видеоконференц-связь в учебном заведении должна решать более широкий круг задач [2, 3]:

- проведение лекций по предметам для трансляции в онлайн в другие аудитории;
- запись контента на сервер, с последующим тиражированием на CD или распространением через Интернет для дистанционного обучения или других целей;
- проведение научных семинаров с участием представителей других вузов как в Республике Беларусь, так и за рубежом.

Этот круг задач и лежит в основе формулирования технического задания на проектирование по приспособлению помещений для видеоконференц-связи, охватывающего следующие разделы:

- дизайн помещения;
- акустика помещения;
- звукоизоляция от внешнего шума;
- микроклимат помещения;
- освещение и цветовое оформление;
- дополнительные требования.

В докладе представлен практический опыт компании «Сител» по приспособлению помещений под требования видеоконференц-связи и, в частности, опыт проектирования и строительства видеоконференц-студии БГУИР (рисунок 1).

Дизайн помещения. Необходимо помнить, что видеоконференц-связь по умолчанию предполагает, что собеседники по другую сторону экрана видят не только друг друга, но и то, что их окружает. Идя на это мероприятие, они, конечно, уделяют внимание своему гардеробу и внешнему виду. Интерьер помещения то же должен быть на уровне.

Акустика. Повышенные требования к акустике зала вытекают из вышеперечисленных задач: запись контента, проведение лекций и семинаров с

параллельной записью на контент-сервер. Зал должен обеспечить хороший звук без эффекта «эхо», не «звнящий и не бубнящий». Это достигается применением соответствующих материалов по отделке и окраске стен, акустических плит подвесного потолка, коврового покрытия, штор на окнах из негорючего материала (требования МЧС).

Изоляция от внешнего шума. Внешний шум улицы, соседних помещений будет источником помех и снизит качество записываемого контента и просто проходящей видеоконференц-связи. Звукоизоляция обеспечивается установкой стеклопакетов с повышенной звукоизоляцией. Конструкция самого профиля окна и сам стеклопакет имеют конструктивные отличия от стандартного окна ПВХ, который всем хорошо знаком.

Входные двери с повышенной звукоизоляцией и шторы дополняют этот комплект. Шум снизу задерживает ковровое покрытие, а сверху акустические плиты потолка. Ковровое покрытие – антистатическое, удовлетворяющее требованиям к защите от статического напряжения при работе с аппаратурой.

Микроклимат помещения. Микроклимат помещения не менее важен для участников видеоконференций, чем вышеперечисленные требования. Вспотевшие или наоборот озябшие участники не будут расположены к конструктивной работе. Следовательно, нужна хорошая вентиляция и кондиционирование.

Освещение и цвет. Освещение должно быть достаточно ярким, но мягким, без резких теней. Лица должны быть освещены равномерно для обеспечения хорошей контрастности. Уровень освещенности должен быть регулируемым, в зависимости от решаемых задач. Это достигается посредством включения и выключением групп светильников, а еще лучше применением плавной регулировки.

Цвет стен помещения студии должен обеспечить четкое изображение лиц участников. Он должен быть оттенков синего или зеленого (требования производителей оборудования для видеоконференц-связи). На оттенках теплых тонов (бежевого и др.) изображение становится менее контрастным (сливается с фоном).

Цвет стен остального помещения – с учетом требований законов дизайна помещений, вкуса дизайнера и пожеланий заказчика.

Дополнительные требования. Не следует опускать в техническом задании на проектирование раздел пожарной сигнализации (МЧС обязывает включать данный раздел) и систему охранной сигнализации. Для начала проектных работ необходимо получить в районном исполнительном комитете разрешение на проектирование и обратиться к проектировщикам, имеющим опыт работы.

Видеоконференц-связь это не будущее вузов, а сегодняшнее. Студенты должны учиться на достижениях сегодняшнего времени, чтобы создавать будущее, а иначе придется догонять других, а это всегда тяжело. Пусть лучше догоняют нас.

Литература

1. Синепол, В.С. Системы компьютерной видеоконференцсвязи / В.С. Синепол, Е.А. Цикин. – М. : ООО «Мобильные коммуникации», 1999. – 166 с.
2. Можяева, Г.В. Автоматизированная система дистанционного обучения «Электронный университет» / Г.В. Можяева, Е.В. Рылцева, В.И. Скрипка // Открытое и дистанционное образование. – 2008. – № 3 (31). – С. 68-74.
3. Костиков, А.Н. Организация дистанционного обучения на основе систем видеоконференцсвязи / А.Н. Костиков // Вестник герценовского университета. – 2011. – № 5 (91). – С. 19-21.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ СОФИЙСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В. Х. Видеков⁽¹⁾, Р. И. Радонов⁽¹⁾, К. А. Заимов⁽¹⁾, В. Р. Стемницкий⁽²⁾

⁽¹⁾Софийский технический университет, София, Болгария

⁽²⁾Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», Минск, Республика Беларусь

Abstract. Electronic system for full-time and distance learning, developed and used in the Sofia Technical University was presented. The system is implemented on the basis of advanced information and Internet technologies. This paper gives a brief description of the basic components of the system.

В последнее десятилетие дистанционное обучение активно используется как для реализации концепции «life time learning», так и как одно из средств выполнения «Лиссабонского» процесса, обеспечивая возможность получения высшего образования не зависимо от возраста и места проживания обучаемого. В конечном итоге современное дистанционное обучение базируется на образовательных информационных технологиях.

Для университетов доступен широкий спектр программных и аппаратных средств для организации электронного (дистанционного) обучения. Однако для эффективного использования подобных инструментов необходимо также разработка систем адаптации и сопровождения их использования в учебном процессе конкретного ВУЗа. Последние могут применяться при планировании, анализе и обработке данных прохождения учебного процесса, в том числе, с возможностью адаптации для дистанционной формы обучения.

В Софийском техническом университете разработана и используется при организации как очного, так и дистанционного обучения электронная система, реализованная с использованием передовых информационных и интернет технологий. В работе дано краткое описание ее базовых компонентов.

В основе системы лежит использования модуля «Электронный журнал», который функционирует используя информацию о всех сотрудниках, студентах и преподавателях университета, которая хранится в централизованной базе данных. Для авторизованных пользователей доступны данные о посещении и пропусках занятий, выставляемых преподавателем оценках и т. п. По окончании семестра для каждого студента автоматически генерируется электронный протокол успеваемости, в который включаются оценки по всем изучаемым дисциплинам. Доступ к журналу организуется посредством Интернет/Инtranет технологий.

Важным достоинством модуля «Электронный журнал» является использование для авторизации аппаратного электронного ключа – устройства, либо файла, хранимого на флэш-карте. Зарегистрировавшись в системе, преподаватель получает доступ ко всем дисциплинам, за которые он несет ответственность.

Преподаватель заносит оценки и «закрывает» журнал. В течение часа система «Электронный журнал» синхронизирует введенные данные с центральной базой данных студентов. Во время экзаменационной сессии система автоматически проверяет у каких студентов отсутствуют либо выставлены неудовлетворительные оценки по конкретной дисциплине и на этом основании делает отметку о недопуске обучаемого к экзамену. Также анализируется «несдача» или «недопуск» к трем подряд экзаменам.

Достоинством использования данного модуля является возможность оценки знаний (внесения информации об успеваемости) в любое время и из любого места.

Кроме того, администрация университета имеет возможность контроля во первых, за выполнением преподавателем своих непосредственных обязанностей, во-вторых, за успеваемостью в рамках изучения отдельной дисциплины, или нескольких дисциплин, преподаваемых на кафедре, факультете и в университете в целом.

Использование базы данных электронных журналов позволяет осуществлять анализ не только успеваемости студентов, но и самого процесса выставления оценок – своевременность заполнения журналов преподавателями, внесение корректировок в поставленные ранее оценки и других.

Следующим модулем системы является «Журнал проведения занятий». Авторизация в системе как и ранее осуществляется с использованием электронного ключа (подписи). После входа в систему преподаватель выбирает данные о дисциплине, группу, вид проводимых, информация о которых также считывается из центральной базы данных. Дополнительно указывается дата и время проведения занятия, а также количество выполненных часов нагрузки. Система может использоваться для оценки работы штатных сотрудников, а также при выплате вознаграждения на основе почасовой оплаты (см. рисунок).

Система "Електронно отчитане на натоварването", ТУ - София - Windows Internet Explorer

tu-sofia.bg

Certificate Error

Google

Favorites

Система "Електронно отчитане на натоварван...

Page

Safety

Tools

Справки

[\[Годишен отчет\]](#) [\[Факултети и катедри\]](#) [\[Катедри\]](#)

Годишен отчет

Учебна година: 2010/2011

Общ

Детайлен

☒ щатни ☐ хонорувани ☐ всички ☐ по катедри за факултет ДПФ

Избор

Щатни преподаватели

№	Звена	Взети действително аудиторни часове										Всички часове к.5 до к.13	Норм. часове на преп.	Наднорм. часове к.15 - к.14	Недост. часове със зн. " - " к.15 - к.14	Часове в други поделения		Оконч. нед. час. със зн. " - " к.17 + к.18
		Лекции	Упражн.	К. пр.	К. р.	Рък. дипл. реп.	Рък. докт.	Изпити докт. и дипл. з.	Уч. и пр. практ.	Изпити	доп. норматив					наднорм.		
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1.	ДПФ	436.00	335.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.70	846.70	0.00						
2.	ДФВС	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
3.	ДЧЕОПЛ	168.00	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	186.00	0.00						
4.	ЕМФ	114.00	569.00	33.60	0.00	95.00	16.80	4.40	0.00	6.00	838.80	0.00						
5.	ЕФ	1104.48	1741.56	10.50	16.80	758.00	30.80	120.60	0.00	80.00	3862.74	0.00						

Done

Internet | Protected Mode: On

120%

В системе имеются дополнительные модули, используемые для регистрации и хранения данных о студентах занимающихся научной работой, а также учебно-методических и научных публикациях преподавателей.

Таким образом, использование представленной системы позволяет значительно повысить эффективность работы не только обучаемых за счет повышения мотивации своевременно и качественно выполнять предложенные задания, но и осуществлять административный контроль за выполнением учебной и аудиторной нагрузки, текущей успеваемостью, сдачей экзаменационной сессии. Применение электронной подписи для авторизации и возможность создания отчетов на всех этапах работы с системой гарантирует безопасность, и обеспечивает удобный и своевременный доступ к информации посредством использования передовых Интернет/Интранет технологий.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Bores P.	401	Белинский А.А.	433
Danilova G.V.	48	Бельский И.В.	468
Dubovets N.I.	46	Бертяев В.Д.	185
German O.V.	300, 510	Бичурова П.Г.	206
German Yu.O.	300	Бобало С.И.	119
Gourine N.I.	300	Бобко Е.А.	394
Kravchenko M.V.	49, 346	Бобр В.А.	274
Ladyjenko M.V.	46	Бокач Н.А.	496
Strigalev L.S.	300	Бондарик В.М.	39, 169, 145, 197
Subotkina I.G.	48	Боровиков С.М.	423, 483
Ticha D.	401	Борушко Н.В.	329
Tunik O.V.	49, 346	Бражников М.М.	196
Volner R.	401	Бранцевич П.Ю.	29
Zhou Juan	510	Бречко Т.	365, 426
А		Брятов А.С.	63
Абраменков Д.Н.	286	Булова М.И.	274
Акимов А.А.	60	Бурак А.А.	513
Аксенов В.В.	508	Бурак И.А.	483
Александров А.А.	211, 214	Буров А.Е.	274
Александров С.А.	442	Быкова А.В.	343
Александрова Л.Н.	348	В	
Алексеев В.Ф.	221, 404	Вайдо В.П.	50
Алексеев И.Г.	29	Васильев А.Ю.	490
Алексеева К.В.	111	Васильева Т.И.	333
Алексеева Л.С.	221, 404	Васюкович В.С.	286
Андреева Л.А.	211	Видеков В. Х.	523
Анкуда С.Н.	499	Вильдфлуш О.А.	179
Анохин Е.В.	456	Возмитель И.Г.	72
Антоненко И.В.	447	Волкова Ю.В.	472
Апіок С.М.	324	Ворвуль А. А.	505
Архипенко С.А.	170	Воюш В.И.	391
Асмыкович И. К.	106	Высотин А.А.	31
Афанасенко С.Э.	449	Высотин М.А.	31
Б		Г	
Баев В.С.	181	Габрусь И.Ф.	386
Базаревский В.Э.	493	Гаврилова Т.А.	224
Банад С.В.	475	Гагаринская Г.П.	136
Барановская Е.В.	127	Гейхрех А.И.	283
Басова Я.А.	127	Герман О.В.	444
Батура М.П.	7	Глухова Л.А.	56, 113
Бахтизин В.В.	56, 113	Голенков В.В.	224
Бегун Д. Г.	462	Градусов Р.А.	479

Градюшко А.А.	429	Зайцева Е.Н.	313
Гракова Н.В.	267	Заливако С.С.	247
Григорьев А.А.	188	Зарембо Д.Н.	286
Гринберг Г.М.	435	Зацепин Е.Н.	338
Гудель В.В.	478	Зобов В.В.	459
Гуленко В.И.	125	Зорин П.А.	283
Гулякина Н.А.	224, 272	Зюзенкова О.М.	355, 387
Гумбар И.С.	280		
Гурин Н.И.	95	И	
Гурский В.М.	217	Иванов Н.П.	283
		Иванова В.И.	214
		Ивашенко В.П.	227, 232, 280
Д		Ивченкова Е. В.	365
Давыденко И.Т.	270, 274	Игнатович Т.В.	388
Давыдов М.В.	39, 169		
Дайняк И.В.	146, 181	К	
Данилова Г.В.	467, 490	Казанцев А.П.	129, 130
Двоскина А.А.	496	Каленкович Н.И.	110
Дик А.М.	466	Калмыкова О.Ю.	136
Дик С.К.	169	Калмычков В.А.	155
Дормешкин О.Б.	116	Камлач П.В.	164, 170, 196
Дорошевич И.Л.	508		
	148, 172, 399	Карасюк В.В.	304
Дубовец Н.И.		Карпович С.С.	100
Дудаль С.В.	283	Касперук А.А.	381, 409, 411, 415
Дудко С.В.	447	Кашкаров А.В.	316
Дюжов Г.Ю.	477	Квасов Н.Т.	508
Ермолович Д.В.	340	Кевляк-Домбровская Л.Э.	66, 362
		Кибалко П.И.	78
Ж		Кирвель И.И.	338
Жагора Н.А.	423	Кирюшкина А.А.	331
Жарский И.М.	116	Кисель Н.К.	159
Железко Б.А.	304	Клебан Е. А.	488
Жерш Д.С.	440	Климашевская Л.А.	75
Житко В.А.	244, 252	Клюев А.П.	214
Жуков И.И.	267	Кобзев В.Г.	304
		Ковалик Ш.	313
З		Ковалинский А.И.	158
Забержинский Б.Э.	206	Козлов Ю.В.	453
Заболеева-Зотова А.В.	241	Колб Д.Г.	258, 264, 267
Заимов К. А.	523	Колбасин Е.А.	515

Комличенко В.Н.	307, 496	Малиновская Т.И.	125
Комусов Ю.В.	449	Малыхина Г. И.	407
Кондратович А.А.	261	Манько Н.В.	164
Конофальский З.П.	277	Марикуца У.Б.	119
Корончик Д.Н.	235, 250	Маркелов А.Э.	119
Косак А.А.	179, 307	Марычев П.И.	206
Кособуцкий А.В.	152	Масальская Е.В.	193
Кравцов Д.А.	17	Масловская А.А.	409
Кралько А.А.	212	Маталыга А.А.	444
Кривенков А.В.	174, 197	Маталыга С.А.	353
Кузьмич А.Д.	406	Матвеева И.В.	155
Куликов С.С.	86, 142, 421, 440, 442, 464, 481	Матвейчик Т.В.	212, 214
Курбацкий В.Н.	131	Матюшков В.Е.	423
Курочкин А.Е.	166	Мачихо И.О.	432
Кухаренко Е.А.	379	Мельниченко Д.А.	486, 494
		Мещеряков Ю.В.	218
		Мещерякова А.А.	58
		Микула О.М.	518
		Минеева А.А.	358
		Миськевич В. И.	376
		Митяев А.Г.	185
Л		Михелькевич В.Н.	63
Лагунова Е.Н.	371	Михневич Е.Д.	283
Ладыженко М.В.	148, 172, 399		
Лазуркин Д. А.	227, 230, 250		
Левашенко В. Г.	313	Михнюк Т.Ф.	195, 199, 338
Левникевич Д.А.	199	Мишина Е.Д.	66, 350
Лесько И.Н.	53	Молодкин Д.Ф.	426
Летковская И.В.	204	Мошенко С.Г.	264
Лира А. И.	201	Мурашова Л.М.	93
Лобур М.В.	119	Мурзов В.И.	508
Лозицкая Е.И.	336	Мякишев В.М.	63
Ломако А.В.	438		
Ломако С.В.	321	Н	
Лукьянова И.В.	122	Назаренко В.Г.	125
Лукьянец В.Г.	103	Найбук М.	365, 426
Лутошкина Н.В.	31	Наркевич И.И.	95
Лухверчик Е.А.	166	Нелаев В.В.	24, 88, 426
Луцик Ю.А.	122, 192	Нефедов С.Н.	310
Лягушевич С.И.	355, 387	Нехлебова О.Ю.	204
		Нечипуренко Д.И.	255
М		Никитин М.Н.	411
Макаренко С.А.	129	Никульшин Б.В.	7, 174, 197
Маковская Е.В.	133	Нищеретова И.А.	274

Новиков Е.В.	486, 494	Ранцевич В.А.	200
Нуйкина Е.В.	206	Ревотюк М.П.	459, 502
О		Редкин А.М.	414
Образцов С.И.	471	Рогачевская А.И.	383
Озирковский Л.Д.	21	Романов Д.В.	435
Олесиук А.Н.	440	Романовский С.В.	318
Олешкевич А.В.	521	Рубашко Е.А.	464
Омельченко Ю.М.	280	Рукавишникова И.Д.	43
Ореховский В.М.	211	Русанова А.В.	193
Орлова Ю.А.	176, 241	Русецкий К.В.	255
Осипов А.Н.	39, 169	С	
П		Сабиров Р.А.	184
Павлов Д.И.	13	Саечников А.К.	145
Павловец Ю.С.	97	Саламатова Т.А.	297
Пак Н.И.	435	Самодумкин С.А.	286, 290
Паркалов А.В.	284	Санников В.В.	499
Пассов Е.И.	384	Свитенков А.А.	50
Пачинин В.И.	129, 130,	Сергеев И.И.	508
	310	Сергеева-Некрасова М.С.	159
Пентегов В.В.	69	Серебряная Л.В.	302
Перченко О.В.	295	Сидорцов В.С.	421
Першин В.Т.	90	Синяк Н.Г.	116
Петранков Ю.А.	164	Скаскевич О.А.	145
Петрова Т.А.	518	Скиба Е.В.	255
Печень Т.М.	356	Скудняков Ю.А.	34, 37, 451
Пивоварчик О. В.	230, 238,	Смирнова Г.Ф.	159, 188
	272	Смолякова О.Г.	142, 481
Пинчук О.В.	383	Снигурова И.В.	255
Пинчук Т.Г.	108	Соловей Н.П.	84
Пищиков О.И.	286	Солодка Е.А.	359
Погородняя Е.С.	166	Сосна Т.В.	333
Подпорин И.Г.	368	Старцев С.С.	247
Поздняков С.Н.	295	Стацук И.П.	150
Позняк А.О.	418	Стемпицкий В.Р.	88, 523
Попцов А.А.	277	Степанец В.Я.	24
Посов И.А.	293, 295	Степанов А.А.	468
Поттосина С.А.	108	Стец А.А.	326
Пушкина Т.А.	190	Стешенко П.П.	129, 130
Р		Стогначев Р.В.	433
Радакович М.М.	418	Столер В.А.	468
Радишевская Т.А.	218	Строкачук О.Ю.	280
Радонов Р. И.	523	Субботин С.Г.	453

Т		Ч	
Тавгень И.А.	100	Чаевский В.В.	95
Тавгень Т.А.	100	Чайковский Т.В.	21
Тамело А.А.	426	Чан Туан Чунг	88
Тарченко Н.В.	490	Черепица Л.С.	208
Татур И.И.	415	Чернак А. Э.	488
Тимофеев А.В.	297	Черняковский Д.Н.	24
Титенков П.В.	283	Чужов К.С.	286
Тиханович Т.В.	459, 476		
Ткач О.А.	185	Ш	
Третьяков Ф.И.	302	Шваб Л.В.	218
Тропец В.А.	139	Шелибак И.М.	88
Турейко А.А.	81	Шелягова Т.Г.	355, 387
		Шепетюк В.В.	374
		Шкатула А.Г.	95
У		Шклярник В.Г.	371
Уваров К.А.	244, 277	Шнейдеров Е.Н.	423, 483
Удовик В.Е.	329	Шункевич Д.В.	247
Унсович А.Н.	78	Шыян-Фралова В.Л.	324
Унучек Е.Н.	81, 418, 496	Щекотович Е.Н.	517
		Я	
Ф		Яранцев Д.А.	123
Федасюк Д.В.	21	Яранцева Н.Д.	123
Феденя О.А.	200	Яскевич С.В.	133
Х			
Харкунов Е.О.	274		
Хацкевич О.А.	41		
Хмыль А.А.	90		
Хоанг Нгок Зыонг	88		
Хормози Р.	502		
Хуторова М.Н.	162		
Ц			
Цветков В.Ю.	7, 472		
Цегельник В.В.	200		
Цырельчук И.Н.	423, 483		

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	6
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: КОНЦЕПЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, КОНТЕНТ, СЕРВИСЫ	
<i>М.П. Батура, Б.В. Никульшин, В.Ю. Цветков</i>	7
ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗЬ В ВУЗЕ НА БАЗЕ MICROSOFT® LYNC™	
<i>Д.И. Павлов</i>	13
SHAREPOINT LMS КАК ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	
<i>Д.А. Кравцов</i>	17
ВИРТУАЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ СРЕДА ЛЬВОВСКОЙ ПОЛИТЕХНИКИ	
<i>Д.В. Федасюк, Л.Д. Озирковский, Т.В. Чайковский</i>	21
ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ	
<i>В. В. Нелаев¹, В.Я. Степанец², Д.Н. Черняковский³</i>	24
СЕКЦИЯ 1: ОРГАНИЗАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	28
ОБУЧЕНИЯ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ОНЛАЙН КОНСУЛЬТАЦИЙ	
<i>И.Г. Алексеев, П.Ю. Бранцевич</i>	29
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ГЛОССАРИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМАХ	
<i>Н.В. Лутюшкина, А.А. Высотин, М.А. Высотин</i>	31
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Ю.А. Скудняков</i>	34
АНАЛИЗ И ОРГАНИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Ю.А. Скудняков</i>	37
ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»	
<i>А.Н. Осипов, В.М. Бондарик, М.В. Давыдов</i>	39
ДИСТАНЦИОННОЕ ПРЕПОДАВАНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ДИСЦИПЛИН	
<i>О.А. Хацкевич</i>	41
ДИСТАНЦИОННОЕ БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЕ: ВНЕДРЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ	
<i>И.Д. Рукавишников</i>	43
DESIGN CHALLENGES, COMPUTER TECHNOLOGICAL SOLUTIONS AND FUTURE TRENDS IN DISTANCE LEARNING	
<i>М. V. Ladyjenko, N. I. Dubovets</i>	46
DISTANCE LEARNING PROBLEMS	
<i>G. V. Danilova, I. G. Subotkina</i>	48
DISTANCE LEARNING: CHALLENGES, POSSIBILITIES, SOLUTIONS	
<i>М. V. Kravchenko, O. V. Tunik</i>	49
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ: МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ	
<i>В.П. Вайдо, А.А. Свитенков</i>	50
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО КАДРОВОГО РЕЗЕРВА	
<i>И.Н. Лесько</i>	53

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ» НА СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» <i>Л.А. Глухова, В.В. Бахтизин</i>	56
ИЗ ОПЫТА СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ <i>А.А. Мещерякова</i>	58
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ <i>А.А. Акимов</i>	60
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ <i>А.С. Брятов, В.Н. Михелькевич, В.М. Мякишев</i>	63
ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИИ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТА <i>Е.Д. Мишина, Л.Э. Кевляк-Домбровская</i>	66
ИНТЕРНЕТ-ПОДДЕРЖКА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>В.В. Пентегов</i>	69
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И ИТ-ТЕХНОЛОГИИ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ <i>И.Г. Возмитель</i>	72
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Л.А. Климашевская</i>	75
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ <i>А.Н. Унсович¹, П.И. Кибалко²</i>	78
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ SCRUM В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ <i>А.А. Турейко, Е.Н. Унучек</i>	81
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЭТАПНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПРИ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» <i>Н.П. Соловей</i>	84
КЛАССИЧЕСКИЕ ОШИБКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ КУРСОВ <i>С.С. Куликов</i>	86
МНОГО-ЯЗЫЧНЫЙ САЙТ E-RUDIT «ИНТЕРНЕТ-СИСТЕМА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА» <i>В.В. Нелаев, В.Р. Стемпницкий, Чан Туан Чунг, Хоанг Нгок Зыонг, И.М. Шелибак</i>	88
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ФАЗОВОЙ МАНИПУЛЯЦИИ В СИСТЕМЕ MATLAB <i>В.Т.Першин, А.А. Хмыль</i>	90
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ КАК СОСТАВЛЯЮЩИИ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» <i>Л.М. Мурашова</i>	93
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕСТЫ В ЭЛЕКТРОННОМ УЧЕБНИКЕ ПО РАЗДЕЛУ ФИЗИКИ «МЕХАНИКА» <i>И.И. Наркевич, Н.И. Гурин, В.В. Чаевский, А.Г. Шкатула</i>	95

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
<i>Ю.С. Павловец</i>	97
О НОРМАТИВНОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ	
<i>И.А. Тавгень¹², С.С. Карпович², Т.А. Тавгень²</i>	100
О ПРИНЦИПАХ ПОСТРОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>В.Г. Лукьянец</i>	103
О ПРОТИВОРЕЧИЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>И. К. Асмыкович</i>	106
О РАЗРАБОТКЕ ЭУМК ПО ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>С.А. Поттосина, Т.Г. Пинчук</i>	108
ОБ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА-ЭКОНОМИСТА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ ПО РАЗЛИЧНЫМ ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ	
<i>Н.И. Каленкович</i>	110
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ГЕОМЕТРИИ, ПРИМЕНЯЕМОГО В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>К.В. Алексеева</i>	111
ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОСНОВАМ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	
<i>В.В. Бахтизин, Л.А. Глухова</i>	113
ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ В БГТУ	
<i>И.М. Жарский, О.Б. Дормешкин, Н.Г. Синяк</i>	116
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕРВИСОВ GOOGLE И СИСТЕМЫ MOODLE ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА СТУДЕНТОВ	
<i>А.Э. Маркелов, М.В. Лобур, С.И. Бобало, У.Б. Марикуца</i>	119
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭУМКД ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АРИФМЕТИЧЕСКИЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	
<i>Ю.А. Луцик, И.В. Лукьянова</i>	122
ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КУРСОВ В СДО MOODLE	
<i>Н.Д. Яранцева, Д.А. Яранцев</i>	123
ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	
<i>В.Г. Назаренко, В.И. Гуленко, Т.И. Малиновская</i>	125
ОСНОВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Е.В. Барановская, Я.А. Басова</i>	127
ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТАМ НЕЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ЗАОЧНОЙ И ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ	
<i>А.П. Казанцев, П.П. Стешенко, В.И. Пачинин, С.А. Макаренко</i>	129

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОСОБИЙ для заочной и дистанционной форм обучения	
<i>П.П. Стещенко, А.П. Казанцев, В.И. Пачинин</i>	130
ПАРАДИГМА ЕДИНСТВА И СИНЕРГЕТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕДАГОГА И Тьютора в дистанционном обучении	
<i>В.Н. Курбацкий</i>	131
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН для разработки электронных учебных курсов	
<i>С.В. Яскевич, Е.В. Маковская</i>	133
ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ дистанционного обучения в вузе	
<i>Г.П. Гагаринская, О.Ю. Калмыкова</i>	136
ПЕРСПЕКТИВЫ внедрения системы дистанционного обучения в профессиональную подготовку специалистов финансовых органов вооруженных сил	
<i>В.А. Тропец</i>	139
ПОДГОТОВКА специалистов по тестированию программного обеспечения	
<i>С.С. Куликов, О.Г. Смолякова</i>	142
ПРОБЛЕМЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ системы дистанционного обучения SHAREPOINT LMS	
<i>А.К. Саечников, О.А. Скаскевич, В.М. Бондарик</i>	145
ПОДХОД к контролю знаний по высшей математике студентов дистанционной формы обучения	
<i>И.В. Дайняк</i>	146
ПОНЯТИЯ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ и дистанционного обучения	
<i>Н.И. Дубовец, М.В. Ладыженко</i>	148
ПОСТРОЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ дисциплин в едином информационном пространстве учебного заведения	
<i>И.П. Стацук</i>	150
ПРИМЕНЕНИЕ АНАГЛИФОВ для визуализации учебных материалов дистанционного обучения в вузе	
<i>А.В. Кособуцкий</i>	152
ПРИМЕНЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТАЛОВ в учебном процессе СПбГЭТУ	
<i>И.В. Матвеева, В.А. Калмычков</i>	155
ПРОБЛЕМЫ НОРМАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ дистанционного обучения	
<i>А.И. Ковалинский</i>	158
ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ дистанционного образования в телекоммуникативных средах	
<i>Н.К. Кисель¹, Г.Ф. Смирнова², М.С. Сергеева-Некрасова²</i>	159
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ дистанционного обучения в Республике Беларусь	
<i>М.Н. Хуторова</i>	162
ПРОГРАММНЫЙ ЭМУЛЯТОР РАДИОМЕТРА РКСБ-104	
<i>Ю.А. Петранков, Н.В. Манько, П.В. Камлач</i>	164
РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОГО ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА в VB6	
<i>А.Е. Курочкин, Е.А. Лухверчик, Е.С. Погородняя</i>	166

РЕАЛИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРИНЦИПА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	
<i>А.Н. Осипов, В.М. Бондарик, С.К. Дик, М.В. Давыдов</i>	169
ПРОГРАММНЫЙ ЭМУЛЯТОР РАДИОМЕТРА РУГ 91 «АДАНИ»	
<i>С.А. Архипенко, П.В. Камлач</i>	170
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ	
<i>Н.И. Дубовец, М.В. Ладыженко</i>	172
СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	
<i>И.А. Кривиченко, Б.В. Никульшин</i>	174
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ МЕНЕДЖЕРОВ ДЛЯ СФЕРЫ ГОСТИНИЧНОГО, ТУРИСТИЧЕСКОГО, СПОРТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОНОМИКИ	
<i>Ю.А. Орлова</i>	176
СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	
<i>О.А. Вильдфлуш, А.А. Косак</i>	179
СТРУКТУРА СЦЕНАРИЕВ ИНТЕРАКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	
<i>И.В. Дайняк, В.С. Баев</i>	181
ТЕСТИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ КАК ЭЛЕМЕНТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Р.А. Сабиров</i>	184
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>В.Д. Бертяев, А.Г. Митяев, О.А. Ткач</i>	185
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ ИЗ СТРАН СНГ	
<i>А.А. Григорьев, Г.Ф. Смирнова</i>	188
УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ КАК ЭЛЕМЕНТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Т.А. Пушкина</i>	190
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	
<i>Ю.А. Луцик</i>	192
ЭЛЕМЕНТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ	
<i>Е.В. Масальская, А.В. Русанова</i>	193
ЭУМК ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОХРАНА ТРУДА» ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	
<i>Т.Ф. Михнюк</i>	195
ЭУМК ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ: РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	
<i>М.М. Бражников, П.В. Камлач</i>	196
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В БГУИР	
<i>Б.В. Никульшин, В.М. Бондарик, А.В. Кривенков</i>	197
КОМПЬЮТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ПРИЕМА ЭКЗАМЕНА ПО «ОХРАНЕ ТРУДА»	
<i>Д.А. Левникевич, Т.Ф. Михнюк</i>	199

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В БГУИР ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	
<i>В.В. Цегельник, В.А. Ранцевич, О.А. Феденя</i>	200
СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ВУЗА, ПОСТРОЕННАЯ НА ПЛАТФОРМЕ MOODLE И ОПЫТ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ	
<i>А. И. Лира</i>	201
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ И ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ БЛИЖНЕГО И ДАЛЬНОГО ЗАРУБЕЖЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
<i>О.Ю. Нехлебова, И.В. Летковская</i>	204
СОЗДАНИЕ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>П.Г. Бичурова, Е.В. Нуйкина, Б.Э. Забержинский, П.И. Марычев</i>	206
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ КОМБИНАТОРНОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ	
<i>Л.С. Черепица</i>	208
ОБРАЗОВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В ОБЛАСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ: ОТ ПОСЛЕДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ К ДИСТАНЦИОННОМУ ОБУЧЕНИЮ	
<i>Андреева Л.А., Ореховский В.М., Александров А.А.</i>	211
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	
<i>А.А. Кралько, Т.В. Матвейчик</i>	212
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В СЕСТРИНСКОЙ ПЕДАГОГИКЕ	
<i>Т.В. Матвейчик¹, В.И. Иванова¹, А.П. Ключев², А.А. Александров¹</i>	214
ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА <i>В.М. Гурский</i>	217
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ	
<i>Л.В. Шваб, Ю.В. Мещеряков, Т.А. Радишевская</i>	218
СУЩНОСТЬ ИННОВАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСТАНЦИОННОМУ ОБУЧЕНИЮ	
<i>В.Ф. Алексеев¹, Л.С. Алексеева²</i>	221
СЕКЦИЯ 2: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	223
ФОРМАЛЬНАЯ ОСНОВА МОДУЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ	
<i>Т.А. Гаврилова, В.В. Голенков, Н.А. Гулякина</i>	224
БАЗОВАЯ АБСТРАКТНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ЗНАНИЙ	
<i>В.П. Ивашенко, Д.А. Лазуркин</i>	227
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБРАБОТКУ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	
<i>Д. А. Лазуркин, О. В. Пивоварчик</i>	230
АЛГОРИТМЫ ОПЕРАЦИЙ ОТЛАДКИ И ИНТЕГРАЦИИ БАЗ ЗНАНИЙ	
<i>В.П. Ивашенко</i>	232
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ	
<i>Д.Н. Корончик</i>	235

МОДЕЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ HELP-СИСТЕМЫ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОГРАММ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБРАБОТКУ ЗНАНИЙ <i>О.В. Пивоварчик</i>	238
ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗАЦИИ НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ <i>А.В. Заболевая-Зотова, Ю.А. Орлова</i>	241
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫХ МАШИН <i>В.А. Житко, К.А. Уваров</i>	244
ПРИМЕНЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ КОМПОНЕНТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕШАТЕЛЕЙ ЗАДАЧ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ <i>С.С. Заливако, С.С. Старцев, Д.В. Шункевич</i>	247
РЕАЛИЗАЦИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБРАБОТКУ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, НА ТРАДИЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРАХ <i>Д.Н. Корончик, Д.А. Лазуркин</i>	250
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ <i>В.А. Житко</i>	252
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ <i>Д.И. Нечипуренко, К.В. Русецкий, Е.В. Скиба, И.В. Снигурова</i>	255
WEB-ОРИЕНТИРОВАННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СЕМАНТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Д.Г. Колб</i>	258
ТРАНСЛЯЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В НОТАЦИИ TEX В ФОРМАТ, СОХРАНЯЮЩИЙ СЕМАТИНТИКУ <i>А.А. Кондратович</i>	261
СЕМАНТИЧЕСКИ СТРУКТУРИРОВАННЫЕ САЙТЫ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ПОДДЕРЖКУ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ <i>С.Г. Мошенко, Д.Г. Колб</i>	264
ПРИМЕНЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ <i>И.И. Жуков, Н.В. Гракова, Д.Г. Колб</i>	267
МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕМАНТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ БАЗ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ <i>И.Т. Давыденко</i>	270
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ <i>Н.А. Гулякина, О.В. Пивоварчик</i>	272
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО ГЕОМЕТРИИ, РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ СЕМАНТИЧЕСКИ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ГИПЕРТЕКСТОВ <i>И.Т. Давыденко, А.Е. Буров, В.А. Бобр, М.И. Булова, И.А. Нищеретова, Е.О. Харкунов</i> ..	274
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО ТЕОРИИ ГРАФОВ <i>З.П. Конофальский, А.А. Потцов, К.А. Уваров</i>	277

БАЗА ЗНАНИЙ И ОПЕРАЦИИ СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПО ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ	
<i>В.П. Иващенко, И.С. Гумбар, Ю.М. Омельченко, О.Ю. Строкачук</i>	280
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО ЧИСЛОВЫМ МОДЕЛЯМ, РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ OSTIS	
<i>П.В. Титенков, А.И. Гейхрех, Н.П. Иванов, С.В. Дудаль, Е.Д. Михневич, П.А. Зорин</i>	283
ПРИМЕНЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ПРИ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	
<i>А.В. Паркалов</i>	284
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ, РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ OSTIS	
<i>Д.Н. Абраменков, В.С. Васюкович, Д.Н. Зарембо, О.И. Пищиков, К.С. Чужов, С.А. Самодумкин</i>	286
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СПРАВОЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В СРЕДЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>С.А. Самодумкин</i>	290
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ГЕНЕРАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ	
<i>И.А. Посов</i>	293
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ПРОВЕРКУ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ОПИСАНИЮ ИХ УСЛОВИЙ	
<i>О.В. Перченко, С.Н. Поздняков, И.А. Посов</i>	295
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНЫХ МИРОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ «СЕРЬЕЗНЫХ ИГР»	
<i>А.В. Тимофеев, Т.А. Саламатова</i>	297
NEW ACCENTS IN DISTANT LEARNING	
<i>O.V. German, N.I. Gourine, L.S. Strigalev, Yu.O. German</i>	300
АДАПТИВНЫЙ АЛГОРИТМ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ	
<i>Ф.И. Третьяков, Л.В. Серебряная</i>	302
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ЗНАНИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>В.В. Карасюк, В.Г. Кобзев, Б.А. Железко</i>	304
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА	
<i>В.Н. Комличенко, А.А. Косак</i>	307
ДОСТОВЕРНОСТЬ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТИРОВАНИЯ	
<i>С.Н. Нефедов, В.И. Пачинин</i>	310
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ ШКОЛЬНИКОВ МЛАДШИХ КЛАССОВ	
<i>В. Г. Левашенко, Е.Н. Зайцева, Ш. Ковалик</i>	313
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>А.В. Кашкаров</i>	316
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ	
<i>С.В. Романовский</i>	318

СЕКЦИЯ 3: ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА	320
АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО	
<i>С.В. Ломако</i>	321
АКТИВІЗАЦІЯ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ СТУДЭНТАЎ ЯК ФАКТАР ПАВЫШЭННЯ ЯКАСЦІ ВЫКЛАДАННЯ ДЫСЦЫПЛІН САЦЫЯЛЬНА- ГУМАНІТАРНАГА ЦЫКЛА	
<i>В.Л. Шыян-Фралова, С.М. Апіок</i>	324
ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	
<i>А.А. Стец</i>	326
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ПРОСТРАНСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА	
<i>Н.В. Борушко, В.Е. Удовик</i>	329
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ	
<i>А.А. Кирюшкина</i>	331
К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	
<i>Т.И. Васильева, Т.В. Сосна</i>	333
КОМПОЗИЦИОННО-СМЫСЛОВАЯ СТРУКТУРА НАУЧНОГО ТЕКСТА	
<i>Е.И. Лозицкая</i>	336
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН	
<i>И.И. Кирвель, Т.Ф. Михнюк, Е.Н. Зацепин</i>	338
КОНТЕКСТНО-ТЕКСТОВАЯ ПАРАМЕТРИСТИКА ФИЛОСОФСКОГО ЗНАНИЯ: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ТЕКСТОМ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ	
<i>Д.В. Ермолович</i>	340
КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА КАК СОЦИАЛЬНО- ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>А.В. Быкова</i>	343
QUALITY ISSUES IN DISTANCE LEARNING	
<i>О.В. Tunik, М.В. Kravchenko</i>	346
МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК СНЯТИЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ РЕДУКЦИОНИЗМА И УНИВЕРСАЛИЗМА В ОБУЧЕНИИ	
<i>Л.Н. Александрова</i>	348
МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ПОРТФОЛИО В СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА	
<i>Е.Д. Мишина</i>	350
МОДУЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ	
<i>С.А. Маталыга</i>	353
МОДУЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗАХ	
<i>О.М. Зюзенкова, Т.Г. Шелягова, С.И. Лягушевич</i>	355
НРАВСТВЕННЫЙ КОДЕКС БГУИР КАК ФОРМА ИНТЕГРАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И СТУДЕНТА	
<i>Т.М. Печень</i>	356

ОБРАЗНО-АССОЦИАТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ЛОГИКИ	
<i>А.А. Минеева</i>	358
ОБРАЗОВАНИЕ: СВОБОДА ИЛИ НЕОБХОДИМОСТЬ?	
<i>Е.А. Солодкая</i>	359
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	
<i>Л.Э. Кевляк-Домбровская</i>	362
ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ	
<i>Е. В. Ивченкова, М. Найбук, Т. Бречко</i>	365
ПРОБЛЕМА ДИДАКТИЧЕСКОЙ РОЛИ ПРИЕМА АНАЛОГИИ В ПРОЯСНЕНИИ ФИЛОСОФСКИХ ИДЕЙ	
<i>И.Г. Подпорин</i>	368
ПРОБЛЕМА МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ И КОНТЕКСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ	
<i>Е.Н. Лагунова, В.Г. Шклярник</i>	371
ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ	
<i>В.В. Шепетюк</i>	374
ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН СОЦИОГУМАНИТАРНОГО МОДУЛЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>В. И. Миськевич</i>	376
РЕЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМАХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ	
<i>Е.А. Кухаренко</i>	379
СИНЕРГИЯ ФИЗИКОВ И ЛИРИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН	
<i>А.А. Касперук</i>	381
СПЕЦИФИКА СОЗДАНИЯ ЭУМК ПО ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ	
<i>О.В. Пинчук, А.И. Рогачевская</i>	383
СТРАТЕГИЯ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ	
<i>Е.И. Пассов</i>	384
СТУДЕНТ, ИНТЕНЦИОНАЛЬНОСТЬ, ИНТЕРНЕТ	
<i>И.Ф. Габрусь</i>	386
ТЕРМИНОЛОГИЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ ВО ФРАНЦУЗСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ	
<i>Т.Г. Шелягова, С.И. Лягушевич, О.М. Зюзенкова</i>	387
ТЕСТИРОВАНИЕ В КУРСЕ «РИТОРИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ: ПРЕОДОЛЕНИЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТРУДНОСТЕЙ	
<i>Т.В. Игнатович</i>	388
ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ СТУДЕНТОВ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ	
<i>В.И. Воюш</i>	391
ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ВЫСШЕМ КОЛЛЕДЖЕ (НА ПРИМЕРЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА)	
<i>Е.А. Бобко</i>	394

ЯЗЫКОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК СПОСОБ ГУМАНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ <i>А.В. Ваяхина</i>	396
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА <i>М.В. Ладыженко, Н.И. Дубовец</i>	399
A CULTURAL-REASONING ARCHITECTURE AND LEARNING <i>R.Volner¹, D.Ticha², P.Bores³</i>	401
ПСИХОЛОГО-ДИДАКТИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Л.С.Алексеева¹, В.Ф.Алексеев²</i>	404
ФЕНОМЕН ГЛОБАЛИЗАЦИИ: ЗАПАД И ВОСТОК <i>А.Д. Кузьмич</i>	406
ПРОБЛЕМА СОЦИАЛИЗАЦИИ В КОНТЕКСТЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО СИНТЕЗА <i>Г. И. Малыхина</i>	407
ЧЕЛОВЕК КАК ФИЛОСОФСКАЯ ПРОБЛЕМА <i>А.А. Масловская, А.А. Касперук</i>	409
ПОЛОЖЕНИЕ ФИЛОСОФИИ ПО ОТНОШЕНИЮ К НАУКЕ <i>М.Н. Никитин, А.А. Касперук</i>	411
О ПОЛЬЗЕ И ВРЕДЕ ИСТОРИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ <i>А.М. Редкин</i>	414
ПОНЯТИЕ ДОБРА И ЗЛА В КУЛЬТУРЕ И ФИЛОСОФИИ БЕЛАРУСИ <i>И.И. Татур, А.А. Касперук</i>	415
СЕКЦИЯ 4: ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ	417
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОИСКА ПЛАГИАТА ДЛЯ КАФЕДР ВУЗОВ <i>Е.Н. Унучек, А.О. Позняк, М.М. Радакович</i>	418
АРХИТЕКТУРА И АЛГОРИТМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО ДОСТУПА К ДАННЫМ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ <i>В.С. Сидорцов, С.С. Куликов</i>	421
ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ» <i>С.М. Боровиков, И.Н. Цырельчук, Н.А. Жазора, В.Е. Матюшков, Е.Н. Шнейдеров</i>	423
ВЫЧИСЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СВОЙСТВ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В ИНТЕРНЕТ СРЕДЕ <i>В.В. Нелаев, М. Найбук, Т. Бречко, А.А. Тамело, Д.Ф. Молодкин</i>	426
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА <i>А.А. Градюшко</i>	429
ИНТЕГРАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ <i>И.О. Мачихо</i>	432
ИНТЕГРАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ И СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРУ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Р.В. Стогначев, А.А. Белинский</i>	433
ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ – ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ <i>Г.М. Гринберг, Н.И. Пак, Д.В. Романов</i>	435

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПОДДЕРЖКИ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

<i>А.В. Ломако</i>	438
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BIZTALK SERVER ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Д.С. Жерш, А.Н. Олесиук, С.С. Куликов</i>	440
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В АВТОМАТИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>С.А. Александров, С.С. Куликов</i>	442
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО МЕТОДА ПОИСКА СЛОВ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>А.А. Маталыга, О.В. Герман</i>	444
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ КАФЕДРЫ СВЯЗИ ВОЕННОГО ФАКУЛЬТЕТА	
<i>И.В. Антоненко, С.В. Дудко</i>	447
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ	
<i>С.Э. Афанасенко, Ю.В. Комусов</i>	449
ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Ю.А. Скудняков</i>	451
КОМПЬЮТЕРНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА СПЕКТРА СИГНАЛОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ВОЕННЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ	
<i>С.Г. Субботин, Ю.В. Козлов</i>	453
КОМПЬЮТЕРНО-СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ	
<i>Е.В. Анохин</i>	456
КОНКРЕТИЗИРУЕМЫЕ СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ ЗАДАЧ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ ОБЪЕКТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
<i>М.П. Ревотюк, Т.В. Тиханович, В.В. Зобов</i>	459
МЕТОД АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Д. Г. Бегун</i>	462
МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ НЕЧЕТКОГО ПОИСКА ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ	
<i>Е.А. Рубашко, С.С. Куликов</i>	464
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ УЧЕБНИКИ	
<i>А.М. Дик</i>	466
ОБУЧАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Г.В. Данилова</i>	467
ОБУЧЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНО- ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	
<i>В.А. Столер, И.В. Бельский, А.А. Степанов</i>	468
ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>С.И. Образцов</i>	471
ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО СЕТЕВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ НА БАЗЕ ВИРТУАЛЬНОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ	
<i>Ю.В. Волкова, В.Ю. Цветков</i>	472

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ	
<i>С.В. Банад</i>	475
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ НА ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ БГУИР	
<i>Т.В. Тиханович</i>	476
ПОДСИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ КАК ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА	
<i>Г.Ю. Дюжов</i>	477
ПРЕИМУЩЕСТВА ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	
<i>В.В. Гудель</i>	478
ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБУЧАЮЩЕМ ПРОЦЕССЕ	
<i>Р.А. Градусов</i>	479
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК И СТИРАНИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>О.Г. Смолякова, С.С. Куликов</i>	481
ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ АРИОН В IT-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ	
<i>С.М. Боровиков, И.Н. Цырельчук, Е.Н. Шнейдеров, И.А. Бурак</i>	483
ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ	
<i>Д.А. Мельниченко, Е.В. Новиков</i>	486
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ И СТРУКТУРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ ОБУЧЕНИЯ	
<i>Е. А. Клебан, А. Э. Чернак</i>	488
ПРОВЕДЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНОГО ТРАКТА ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ»	
<i>Г.В. Данилова, Н.В. Тарченко, А.Ю. Васильев</i>	490
РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ JAVASCRIPT- КАРКАСОВ, БАЗИРУЮЩИХСЯ НА HTML5	
<i>В.Э. Базаревский</i>	493
СОПРОВОЖДЕНИЕ, ОБУЧЕНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЛОЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	
<i>Е.В. Новиков, Д.А. Мельниченко</i>	494
СЕРВИС ЭЛЕКТРОННЫХ БЛОГОВ ДЛЯ КАФЕДР ВУЗОВ	
<i>Е.Н. Унучек, В.Н. Комличенко, Н.А. Бокач, А.А. Двоскина</i>	496
ТЕХНОЛОГИИ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ	
<i>В.В. Саникович, С.Н. Анкуда</i>	499
УДАЛЕННЫЕ УЧЕБНЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА НА ОСНОВЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЧАСТНЫХ СЕТЕЙ	
<i>М.П. Ревотюк, Р. Хормози</i>	502
УДОБСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>А. А. Ворвуль</i>	505
ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ФИЗИКИ»	
<i>В.В. Аксенов, И.Л. Дорошевич, Н.Т. Квасов, В.И. Мурзов, И.И. Сергеев</i>	508



DEDUCTIVE MACHINE FOR MODAL LOGIC IN A MODULE OF A VIRTUAL TEACHER	
<i>Juan Zhou, O.V. German</i>	510
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>А.А. Бурак</i>	513
ВИРТУАЛЬНЫЕ СЕТЕВЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ СРЕДСТВ СВЯЗИ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЕМЫХ	
<i>Е.А. Колбасин</i>	515
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Е.Н. Щекотович</i>	517
К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	
<i>Т.А. Петрова, О.М. Микула</i>	518
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ДЛЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗИ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ	
<i>А.В. Олешкевич</i>	521
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ СОФИЙСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	
<i>В. Х. Видеков⁽¹⁾, Р. И. Радонов⁽¹⁾, К. А. Заимов⁽¹⁾, В. Р. Стемпицкий⁽²⁾</i>	523



Qulix Systems — реализация и внедрение инновационных ИТ-решений для развития бизнеса

Компания Qulix Systems – это динамичная и надёжная команда профессионалов, поставщик услуг по разработке, интеграции и тестированию ПО, а также консалтингу в сфере информационных

технологий на рынках Беларуси, России, Европы и США.

Успешно развиваясь с 2000 года, Компания выросла до 170 человек – квалифицированных

технических специалистов и менеджеров.

Офисы Компании расположены в Беларуси, России и Великобритании.

Официальный сайт: www.qulix.ru

Основными направлениями деятельности Компании являются:

- Разработка программного обеспечения под заказ (Microsoft, Java)
- Разработка мобильных приложений
- Услуги по обеспечению качества, тестирование программного обеспечения
- Интеграция программного обеспечения
- Продажа и поддержка лицензий Oracle
- Графический и веб-дизайн, создание веб-сайтов



Научно-технологическая ассоциация
"ИНФОПАРК"

Научно-технологическая ассоциация «Инфопарк» образована в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 03 мая 2001 г. № 234 «О государственной поддержке разработки и экспорта информационных технологий» с целью создания благоприятных условий для развития ИТ-индустрии.

На сегодняшний день членами Ассоциации «Инфопарк» являются более 70 компаний различной формы собственности, в т.ч. компании с иностранными инвестициями и иностранные юридические лица, основной вид деятельности которых - разработка информационных технологий.

В настоящее время Ассоциация работает в таких направлениях, как содействие совершенствованию системы подготовки кадров отрасли; содействие совершенствованию системы трудовых отношений в ИТ-сфере; расширение масштаба внедрения и использования информационных систем и технологий предприятиями Беларуси; содействие развитию предприятий SE-индустрии как бизнесов, развитию специализации и кооперационных связей между компаниями-членами Ассоциации; защита авторских прав.

Ассоциация принимает активное участие в подготовке и реализации государственных программ и проектов, в формировании и реализации политики государства в сфере информатизации и развития ИТ-индустрии, участвует в законопроектной деятельности в целях создания и поддержания благоприятных условий для развития ИТ-индустрии.



СООО «МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕСИСТЕМЫ»

Белорусско-российское совместное общество с ограниченной ответственностью «Мобильные ТелеСистемы» - крупнейший оператор сотовой связи в Беларуси: в настоящее время абонентами МТС являются более 4.7 миллиона пользователей. «МТС Беларусь» входит в Группу МТС, ведущего телекоммуникационного оператора в России и странах СНГ.

Компания начала свою работу в Беларуси 27 июня 2002 года. Ее учредителями выступили: с российской стороны — ОАО «МТС», с белорусской — РУП «Белтелеком». За короткое время МТС стала лидером по количеству обслуживаемых абонентов: уже в октябре 2004 года оператор подключил миллионного клиента, спустя всего год завоевал доверие еще миллиона пользователей, и сегодня каждый второй житель Беларуси – абонент МТС. С 2005 года МТС — оператор с самой развитой инфраструктурой сети, что обеспечивает высокое качество связи. В настоящее время связью МТС охвачено 98% территории Беларуси, на которой проживает 99.7% населения страны. Услугами МТС пользуются тысячи организаций и предприятий, среди которых представители ТОП-100 крупнейших налогоплательщиков Беларуси.

В 2010 году «МТС Беларусь» ввела в эксплуатацию сеть третьего поколения, предложив потребителю спектр новых сервисов и абонентского оборудования. МТС первой на белорусском рынке представила смартфоны под собственным брендом с поддержкой 3G/3G+, которые пользуются активным спросом у потребителей. Компания предлагает своим абонентам инновационные услуги, реализующие возможности мобильных Интернет-устройств: безлимитный Интернет с мобильного телефона, «Живой баланс», мобильные платежи, LBS-сервисы и многие другие.

В партнерстве с мировыми технологическими лидерами МТС делает доступными для своих абонентов самые передовые и эффективные технологии, в частности облачные приложения и программы для бизнеса, реализуемые совместно с японской корпорацией NEC. Результатом динамичного развития сети 3G МТС стал прорыв в области мобильного Интернета. Только за январь-октябрь 2011 года объем мобильного Интернет-трафика в сети МТС вырос более чем в три раза, число уникальных пользователей мобильного Интернета в сети МТС за тот же период возросло на 60%.

За пределами страны МТС продолжает расширение перечня гостевых сетей. В настоящее время количество гостевых сетей, в которых предоставляется роуминг абонентам СООО «Мобильные ТелеСистемы», составляет 435 в 177 странах и территориях, GPRS-роуминг обеспечен в 324 гостевых сотовых сетях 144 стран и территорий, 3G-роуминг обеспечен в сетях 156 операторов 86 стран и территорий.

Благодаря присутствию Группы МТС на рынках стран СНГ компания обеспечивает абонентам льготный роуминг в России, Армении, Узбекистане, Украине, а также льготную тарификацию международных звонков. За «МТС Беларусь» прочно закрепилась репутация социально ответственной компании.

Наряду с телекоммуникационными технологиями МТС осознанно развивает технологии социально ответственного инвестирования. Являясь участником инициативы ООН «Глобальный договор», МТС проводит в Беларуси ряд системных программ, ориентированных на поддержку и развитие отечественного спорта, культуры, медицины, образования, экологических инициатив, детского и молодежного творчества.

Слоган компании «На шаг впереди» отражает стратегию развития МТС, в основе которой лежит ориентация на потребности абонентов и инновационность, которые и определяют лидерство компании на рынке. Быть на шаг впереди для МТС значит стремиться к достижению большего, открывая клиенту новые горизонты, новые возможности.



1. **Компания Синеzis** – белорусско-российский разработчик программного обеспечения для охранного видеонаблюдения и цифрового телевидения. Компания ведет прикладные исследования и является правообладателем комплексных технологий в области машинного зрения, искусственного интеллекта и биометрии.

2. Заказчиками компании Синеzis являются известные международные компании: Renesas (NEC), Япония; Siemens, Германия; Optelecom-nkf, Голландия; Yandex, РФ; Euresys, Xenics, Бельгия; Computer Recognition Systems, Alfresco, Великобритания; Big Fish Games, США; iMesh, Viber, Израиль. Более 90% выручки компании Синеzis от реализации продуктов обеспечивается международными контрактами.

3. Технологии видеоаналитики, разработанные Синеzis, используются в системе портретного поиска Яндекс, в устройстве MagicBox на объектах ОАО «Газпром», в камерах компаний БайтЭрг, Гардлайнер и Инкотекс. Оборудование Синеzis входит в каталог охранного оборудования, сертифицированного МВД Великобритании. Устройство MagicBox удостоено высшей награды форума «Технологии Безопасности 2010» (Москва) в номинации «Технические средства предупреждения и борьбы с терроризмом». Устройство было отмечено Дипломом 1-ой степени и Золотой медалью «Лучшее инновационное решение 2010». В настоящий момент устройство проходит испытания на полигоне Калининградского пограничного института ФСБ РФ и на пилотных участках Октябрьской железной дороги (трасса Санкт-Петербург - Москва).

4. Компания разработала более 50 приложений для мобильных телефонов iPhone и Android под торговой маркой Bubbler Media (bubblermedia.com). Компания Синеzis разработала приложение Viber (viber.com). Приложение «Viber» было установлено свыше 20 млн. пользователями за 9 месяцев после выхода.

5. Коллектив компании начал формироваться с 2004 года из выпускников Военной академии Республики Беларусь, МГТУ им. Н. Э. Баумана, Московского физико-технического института. В 2011 году численность работающих в компании составила 93 человека, из которых 79 специалистов занимаются непосредственно исследованиями и разработками.

6. Компания Синеzis состоит из двух одноименных ООО, зарегистрированные в Минске и Москве. Минский центр разработки Синеzis являются резидентами Парка высоких технологий (park.by) Республики Беларусь с 2008 года. Компания располагает собственными лабораториями по компьютерному зрению, цифровому телевидению и разработке аппаратного обеспечения.

7. Компания «Синеzis» приглашает к партнерству производителей оборудования, системных интеграторов и поставщиков услуг. Модели бизнеса с партнерами включают: а) лицензирование программного обеспечения и аппаратных разработок; б) поставка готового оборудования; в) заказанная разработка под ключ (в том числе адаптация готовых решений).

Научное издание

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ –
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА XXI ВЕКА**

Материалы
VII Международной научно–методической конференции
(1–2 декабря 2011 года)

В авторской редакции

Ответственный за выпуск В.М. Бондарик

Компьютерная верстка: П.В. Камлач, Е.М. Лашкевич,
И.А. Кривиченко, О.А. Скаскевич

Подписано в печать 24.12.2011 Формат 60x84¹/₈ Бумага офсетная.
Гарнитура «Гаймс». Отпечатано на ризографе Усл. печ. л. 63,94
Уч.-изд. л. 49,9 Тираж 120 экз. Заказ 745

Издатель и полиграфическое исполнение: Учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
ЛИ № 02330/0494371 от 16.03.2009. ЛП № 02330/0494175 от 03.04.2009.
220013, Минск, П. Бровки, 6