

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ УКРАИНЫ

Рассматриваются вопросы, связанные с разработкой информационной технологии учета и контроля методического обеспечения процессов подготовки специалистов, реализуемой в рамках последнего из выделенных выше вариантов развития ИС управления вузом. Реализация разработанной информационной технологии позволит унифицировать процессы учета и контроля методического обеспечения процессов подготовки специалистов дневной, заочной и дистанционной форм обучения в вузах Украины.

1. Введение

Реализация современных направлений развития высшего образования в Украине предполагает расширение его доступности для всех желающих повысить уровень своей подготовки и обеспечение качества образования, что поддерживало бы конкурентоспособность специалистов на современном рынке труда. Кроме того, современная политика Украины в области высшего образования предполагает осуществление интеграции высших учебных заведений Украины в общеевропейскую сеть вузов в соответствии с требованиями Болонской конвенции. В соответствии с этими направлениями развития должна быть совершена реструктуризация основных бизнес-процессов, протекающих в украинских вузах, а также изменены методы и технологии выполнения данных бизнес-процессов. В первую очередь следует изменять процессы, связанные с осуществлением учебной и учебно-методической деятельности по подготовке бакалавров и магистров всех форм обучения.

Однако проведение изменений в бизнес-процессах вузов невозможно без осуществления модернизации системы управления вузом. Такая модернизация должна охватывать как методы решения задач, связанных с управлением учебной и учебно-методической деятельностью вуза, так и средства, позволяющие автоматизировать процесс решения таких задач. Общая стратегия работ, осуществляемых в данном направлении, определена Министерством образования и науки Украины в проекте государственной программы «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті на 2006-2010 роки», которая предполагает информатизацию высшего образования и вхождение Украины в европейское и всемирное информационное пространство [1]. Данный документ предполагает проведение работ по созданию и развитию информационных систем (ИС) управления основными видами деятельности вуза, в том числе – управления учебной деятельностью основных форм обучения.

2. Анализ результатов автоматизации процессов учета и контроля подготовки специалистов

Необходимо отметить, что общих методов моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов в настоящее время не существует. Поэтому исследование объекта автоматизации и действующих ИС следует проводить с использованием комплекса методов, позволяющих всесторонне рассмотреть проблему реинжиниринга учебных и учебно-методических процессов вуза Украины.

Одним из эффективных путей реинжиниринга системы управления учебной и учебно-методической деятельностью является создание и внедрение соответствующих ИС и технологий. Внедрение ИС позволяет усовершенствовать бизнес-процессы объекта автоматизации за счет возможностей подготовки и получения недоступной ранее информации [2].

Анализ опыта автоматизации целого ряда отечественных и зарубежных вузов показывает, что использование ИС для решения задач управления вузом позволяет достичь следующих результатов [3]:

- сокращение времени на формирование и корректировку экземпляров документов и отчетов (например, учебного плана специальности, ежегодного отчета кафедры вуза и т.п.);

- повышение актуальности и достоверности данных путем автоматизации процессов создания и ведения распорядительной документации (приказов);

- введение в подразделениях вуза единых технологических процессов работы с данными.

Как пример ИС, предназначенной для автоматизации управления вузом, можно рассмотреть информационно-аналитическую систему (ИАС) «Университет», первая очередь которой была разработана в Харьковском национальном университете радиоэлектроники в 2001-2005 гг. ИАС «Университет» позволяет автоматизировать решение основных задач управления учебной, учебно-методической и научной деятельностью в рамках традиционного подхода к управлению вузом. Сказанное выше обуславливает необходимость проведения научно-исследовательских работ по модернизации ИАС «Университет». Как основные направления модернизации следует выделить [4]:

- усовершенствование разработанных ранее и решение новых задач учета и контроля различных видов деятельности университета в соответствии с требованиями Болонской конвенции и общей стратегии информатизации вузов Украины;

- решение задач анализа сохраняемой информации и планирования деятельности структурных подразделений вуза на основе накопленной информации и полученных результатов ее анализа.

3. Выделение нерешенных проблем и постановка задачи разработки информационной технологии учета и контроля подготовки специалистов в высшем учебном заведении Украины

По результатам проведенного анализа можно сделать следующие выводы.

Интеграция вузов Украины в европейскую систему высшего образования и, в частности, принятие решения Болонской конвенции заставляет пересмотреть, прежде всего, основные концепции создания ИС управления вузом. Как результат такого пересмотра можно предложить следующие возможные варианты развития существующих ИС подобного типа:

- развитие специальных средств обмена учетными данными относительно студентов, учебных специальностей и дисциплин, учебных планов, рабочих программ, методического обеспечения и т.д.;

- развитие специальных средств и систем дистанционного образования и интеграция их с эксплуатируемой ИС управления вузом;

- развитие средств оперативного учета и контроля учебного процесса и других, связанных с ним, процессов вуза.

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с разработкой информационной технологии учета и контроля методического обеспечения процессов подготовки специалистов, реализуемой в рамках последнего из выделенных выше вариантов развития ИС управления вузом. При этом предполагается, что в ходе процесса обучения студент может использовать как традиционные материалы, так и материалы, используемые для дистанционного обучения.

4. Изложение основного материала исследования

Основными проблемами учета и контроля методического обеспечения процесса подготовки специалистов в вузах в настоящее время являются:

- учет и контроль наличия и состояния методического обеспечения дисциплины;

- учет и контроль использования методического обеспечения дисциплины в процессе подготовки специалистов.

Первая проблема является традиционной, решение ее осуществляется, главным образом, путем проведения организационных мероприятий. Однако в настоящее время распространение в качестве методических материалов Интернет-публикаций и других электронных источников требует разработки новых технологий решения данной проблемы. Решение же второй проблемы позволит оценить степень востребованности разработанных методических материалов в процессе обучения и, в свою очередь, косвенно оценить уровень подготовки студентов исходя из объема изученного материала и времени, затраченного на его изучение.

Для решения этих проблем в рамках информационной технологии учета и контроля методического обеспечения процессов подготовки специалистов предлагается автоматизировать выполнение следующих функций:

- учет наличия и состояния рабочей программы и методических материалов изучаемых дисциплин;

- контроль над назначением лектора и обновлением материалов дисциплины;
- учет времени, затраченного студентом на изучение материалов дисциплины;
- контроль процесса обучения.

Данные функции ориентированы на повышение эффективности усвоения материалов дисциплин за счет улучшения качества предоставляемой информации для изучения. При этом часть процесса проверки знаний студентов и актуальности методического материала возлагается на разрабатываемую информационную технологию.

В процессе реализации этих функций в рамках разрабатываемой информационной технологии была разработана модель данных, представленная в виде диаграммы «сущность – связь». Фрагмент этой модели показан на рисунке.

Для отображения данных в рамках Web-ориентированного интерфейса были разработаны специальные DTD- и XML-документы. Рассмотрим примеры таких документов, используемых для описания методических материалов учебных мероприятий «лекция» и «лабораторная работа».

В документе «DTD-meropriyatie» представлен набор правил, содержащий объявления элементов, атрибутов и сущностей, из которых состоят XML-документы, описывающие методические материалы лекций и лабораторных работ. Создание DTD-документа позволило правильно структурировать XML-документы, так как именно в DTD-документе определяются части XML-документа и последовательность их размещения в XML-документе. Отметим, что документ «DTD-meropriyatie» является внешним по отношению к XML-документам. Несмотря на то, что внешние DTD-документы увеличивают время обработки и загрузки на компьютерную сеть вуза, применение внешних DTD-документов определено следующими факторами:

- большой объем XML-документов мероприятий «лекция» и «лабораторная работа»;
- необходимость обеспечения качественного управления XML-документами;
- необходимость повышения качества проверки действительности и достоверности XML-данных [5].

Листинг документа «DTD-meropriyatie» имеет следующий вид:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<!ELEMENT meropriyatie (lek+, lab*, prakt*)>
<!ELEMENT lek (nomer, title, fragment1?, fragment2?, fragment3?, fragment4?)>
<!ELEMENT nomer (#PCDATA)>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment1 (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment2 (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment3 (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment4 (#PCDATA)>
<!ATTLIST lek id ID #REQUIRED>

<!ELEMENT lab (nomer, title, purpose, theory, sequence)>
<!ELEMENT theory ( fragment1?, fragment2?, fragment3?, fragment4?)>
<!ELEMENT nomer (#PCDATA)>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT purpose (#PCDATA)>
<!ELEMENT sequence (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment1 (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment2 (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment3 (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment4 (#PCDATA)>
<!ATTLIST lab id ID #REQUIRED>

<!ELEMENT prakt (nomer, title, purpose, task, sequence)>
<!ELEMENT task ( fragment1?, fragment2?, fragment3?, fragment4?)>
<!ELEMENT nomer (#PCDATA)>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT purpose (#PCDATA)>
```

```

<!ELEMENT sequence (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment1 (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment2 (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment3 (#PCDATA)>
<!ELEMENT fragment4 (#PCDATA)>
<!ATTLIST prakt id ID #REQUIRED>
<!ENTITY contents «Содержание отчета: титульный лист; цель работы; порядок выполнения; выводы.»>
<!ENTITY literatura1 «Список литературы: AAA, Bbbb, CcCC»>
<!ENTITY literatura2 «Список литературы: aaa, bBBBB, cCcc»>

```

Теперь рассмотрим XML-документы, реализующие разработанный DTD-документ для различных типов мероприятий. Такие XML-документы являются шаблонами, которые могут использоваться для создания и отображения методических материалов лекций и методических указаний к выполнению лабораторных работ. Поэтому структура каждого XML-документа, определенная в документе «DTD-meropriyatie», накладывает ограничения на содержание этих методических материалов.

Листинг примера XML-документа «лекция» имеет следующий вид:

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<!DOCTYPE meropriyatie SYSTEM «meropr.dtd»>
<meropriyatie>
  <lec>
    <nomer>1</nomer>
    <title>Введение. Основные понятия</title>
    <fragment1>СА - системный анализ.
    </fragment1>
    &literatura1;
  </lec>
</meropriyatie>

```

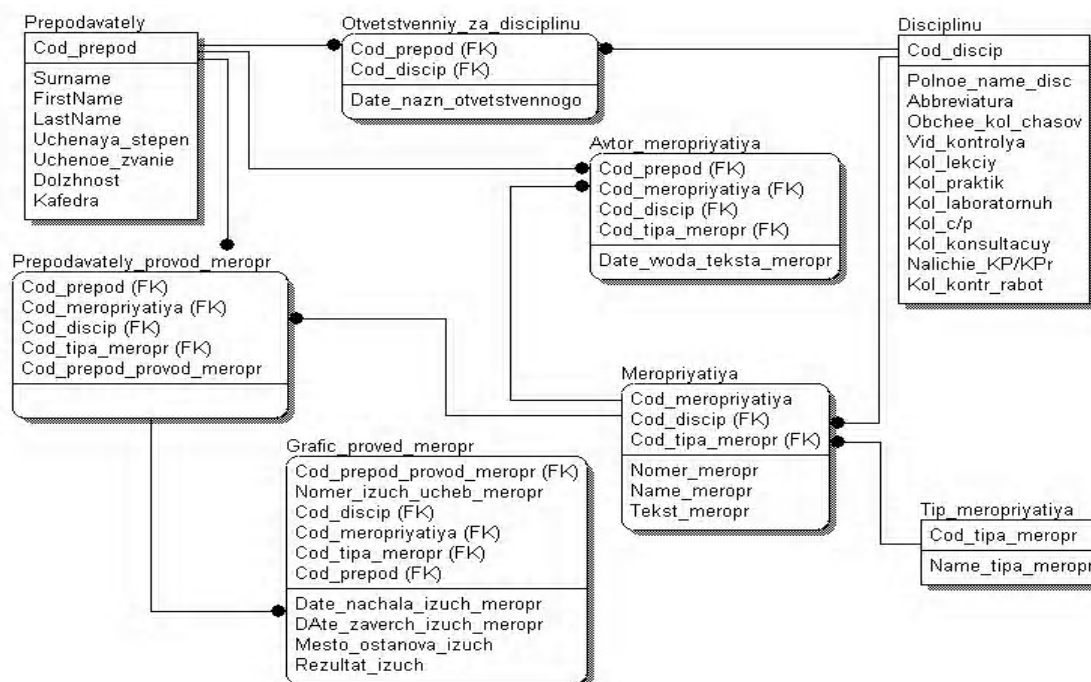
Листинг примера XML-документа «лабораторная работа» имеет следующий вид:

```

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>
<!DOCTYPE meropriyatie SYSTEM «meropr.dtd»>
<meropriyatie>
  <lab>
    <nomer>1</nomer>
    <title>Функционально-стоимостный анализ</title>
    <purpose>Цель работы:</purpose>
    <theory>
      <fragment1>ФСА</fragment1>
      <fragment2>функционально-стоимостный анализ</fragment2>
    </theory>
    <sequence>Порядок выполнения работы:</sequence>
    &contents;
  </lab>
</meropriyatie>

```

Эти и им подобные XML-документы необходимо хранить в базе данных разрабатываемой информационной технологии целиком, не разделяя на отдельные фрагменты. Такой подход к формированию и хранению XML-документов позволит производить быстрый поиск методических материалов и упростить формирование простых запросов к хранимым данным о методическом обеспечении каждой конкретной учебной дисциплины.



Фрагмент диаграммы «сущность – связь», описывающей модель данных информационной технологии учета и контроля методического обеспечения процесса подготовки специалистов

5. Выводы из проведенного исследования и перспективы дальнейших исследований

Реализация разработанной информационной технологии позволит унифицировать процессы учета и контроля методического обеспечения процессов подготовки специалистов дневной, заочной и дистанционной форм обучения в вузах Украины. Кроме того, предлагаемые решения позволят обеспечить открытость и сравнительную простоту модернизации элементов разрабатываемой информационной технологии, что даст возможность значительно облегчить процессы интеграции данной технологии в ИС управления вузом.

Список литературы: 1. *Левыкин В.М.* Комплексная система автоматизации вуза // Новый коллегіум. 2005. № 4. С. 13-17. 2. *Хаммер М., Чампи Дж.* Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе: Пер. с англ. СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 1997. 332 с. 3. *Васильцова Н.В., Євланов М.В., Панфьорова І.Ю.* Перспективи розвитку інформаційних систем управління вищими навчальними закладами в Україні / / Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті: Збірник наукових праць. Кривий Ріг: КЕІ КНЕУ, 2005. С. 33-34. 4. *Євланов М.В., Неумывакина О.Е., Розова Л.А.* Моделирование учебного процесса высшего учебного заведения Украины // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. 2007. № 1(20). С. 88-93. 5. *Чанг Б., Скандина М., Кирицтов С.* Oracle9i и XML. М.: Издательство «Лори», 2003. 476 с.

Поступила в редколлегию 08.04.2008

Неумывакина Ольга Евгеньевна, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник кафедры ИУС ХНУРЭ. Научные интересы: проблемы проектирования математического и программного обеспечения информационных систем. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. 70-21-451.

Жуйкова Любовь Алексеевна, инженер библиотеки ХНУРЭ. Научные интересы: проблемы мониторинга автоматизированных бизнес-процессов промышленных предприятий. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. 70-21-451.