

Н.П.Мазур, доктор технических наук, профессор, г. Хмельницкий, Украина  
М.Л.Яновський, г. Хмельницкий, Украина

## **ЦИФРОВАЯ ДИСТРИБУЦИЯ СЕРТИФИЦИРОВАННОГО УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА И СОПУТСТВУЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

*В статье изложены новые подходы в методах распространения цифрового контента, защиты от несанкционированного копирования. Показаны теоретические основы и пример практической реализации индивидуального подхода к потребителю цифрового информационного продукта.*

*The article deals with the new approaches in methods of digital content distribution and copy protection. There have been shown the theoretical basics and the example of realization of the individual approach to a customer of a digital information ware.*

**Ключевые слова:** цифровая дистрибуция, индивидуальный подход, разделение информации и носителя, цифровые публикации, дистанционное обучение.

**1. Цель проекта:** создание и практическая реализация системы распространения сертифицированного цифрового контента.

Под цифровым контентом подразумевается: учебные материалы, тестовые задания, виртуальные лабораторные работы, подписные издания, нормативные документы и любой иной материал в цифровой форме, предназначенный для распространения по подписке либо свободно распространяемый.

**2. Главная особенность проекта:** разделение информации и носителя, выбор и реализация оптимальных методов индексации. Информация, отделенная от носителя и проиндексированная на уровне информационного содержания, независимо от носителя - позволяет реализовать публикации в различных формах (WEB, CD, в виде справочного или исполняемого файла и т.д.), и в различной комплектации (индивидуально для каждого потребителя или подписчика контента).

### **Примечание.**

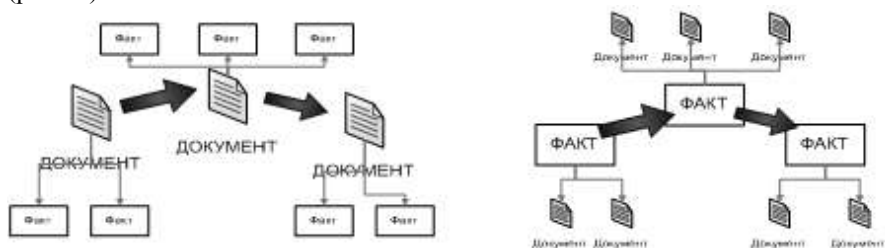
В наших изысканиях мы опираемся на опыт работы с информацией, имеющий тысячелетние традиции. Обратимся, для примера, к Библии:

"Nil sub sole novum. Ничто не ново под солнцем" *Библия, Книга Экклезиаста, Глава 1, Стих 10.*

Или возьмем Коран: "Бог един" *Коран, 4:169*

Обратите внимание, что как бы и на чем бы издатель не публиковал Библию, Коран или любой другой древний текст - ссылка "*Библия, Книга Экклезиаста, Глава 1, Стих 10*" или "*Коран, 4:169*" всегда будет указывать на одну и ту же информацию. Предлагаемая схема следующая: ссылка идет - на информацию, не зависимо от носителя. Хотя есть и противоположные

схемы, например Интернет (рис.1а), построенные на связи документов, содержащих информацию. Наш подход построен на связи фактов (информации), издаваемых на различных носителях, в различных вариантах (рис.1б).



а) Рисунок 1 Принципы построения: а) Интернета; б) разработанного проекта системы дистанционного обучения

Что это дает? Единоразово правильно обработанный и загруженный в соответствующую информационную структуру сертифицированный учебный материал и сопутствующий ему контент будут доступны для отображения различными методами, на различных носителях. И, что не менее важно, в различной комплектации, согласно требуемому подписчиком объему (каждый получает совершенно индивидуальный набор информационных ресурсов, что исключает их несанкционированное распространение, вплоть до того, что студент получает электронный учебник, в котором *только его индивидуальные задания* - с бумажными изданиями такое реализовать невозможно).

**3. Аналоги.** Системы подготовки и распространения цифрового информационного контента – наиболее применяемые в повседневной практике программного обеспечения. В последнее время наблюдается некоторая миграция в сторону индивидуализации в подходах к цифровой дистрибуции (Apple App Store, Microsoft Marketplace, Steam), но так или иначе – все известные на сегодня системы оперируют на уровне пусть и индивидуального, но распространения готовых блоков информации – никто не компилирует сборку индивидуально каждому потребителю.

**4. Отличие предлагаемого проекта от аналогов.** Аналогичные проекты доставки цифрового контента потребителю предполагают копирование всем адресатам одного и того же информационного содержимого, либо привязку к определенному носителю, формату, способу доставки. Копирование единого информационного блока для всех потребителей – прямой путь к несанкционированному распространению, пиратству. Нами предлагается и реализуется совершенно иной подход, основанный на строго индивидуальном учете потребностей каждого пользователя нашей системы.

**5. Краткое описание проекта.** Приведенные далее примеры реализации проекта (копии экранов) взяты из проектов выполненных для ХНУ и для МОН Украины.

### 5.1. Общая структура системы.

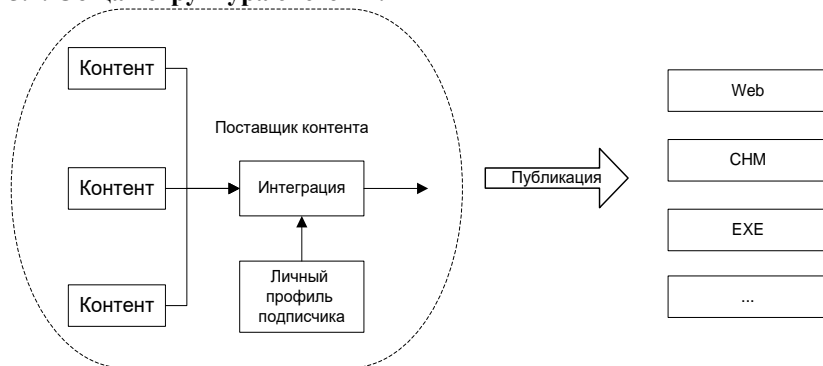


Рисунок 2 Схема сборки пакета цифрового контента

Сейчас широко распространена практика, когда студент, преподаватель, ученик, любой иной пользователь, скачивает контент и сам интегрирует (инсталлирует) компоненты на своем компьютере. Получая доступ к исходным компонентам (программам, справочникам, учебникам) и методам их интеграции (инсталляции) – никто не удержится от их несанкционированного копирования (пиратства).

Предложенный подход базируется на том, что сборка пакета цифрового контента происходит *на стороне дистрибутора* (поставщика) контента, согласно личного профиля подписчика (Рис. 2). Это значит, что каждый подписчик получает свой собственный, сугубо индивидуальный пакет контента.

### 5.2. Загрузка контента в базу.

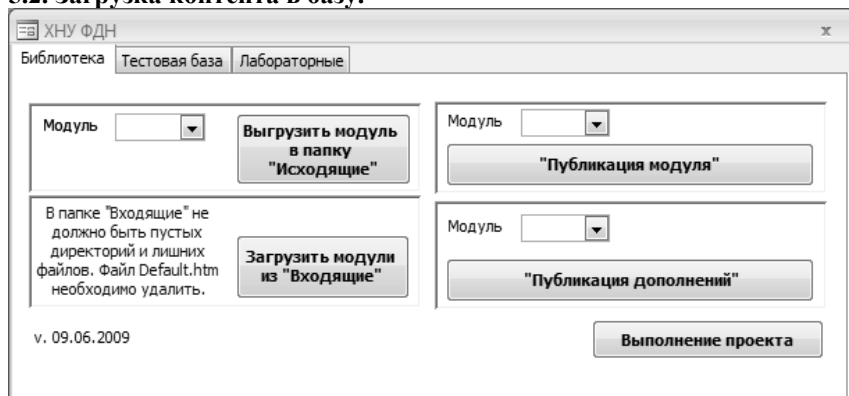


Рисунок 3 Утилита загрузки контента в базу (ЗФДН ХНУ)

В проекте дистанционного обучения ХНУ предусмотрено формирование библиотеки учебного материала, базы тестовых заданий и лабораторных работ. В любой момент можно расширить номенклатуру загружаемого контента - это не приведет к изменению структуры данных и программного обеспечения.

Контент для загрузки готовится заранее автором учебного материала в Word. Требования к формату и именам файлов очень простые и от автора не требуется никаких знаний ни в области HTML, ни в области дизайна и всего прочего. С данной утилитой, что загружает (публикует) контент в базу будут работать всего несколько человек, обслуживающих базу, но не автор, как в других системах (рис.4).

### 5.3. Публикация контента.



Рисунок 4 Пример загрузки учебного материала

Как показано на рисунке 5, на данный момент в базу ЗФДН ХНУ загружено 1044 полных учебных курсов (многие уже претерпели до 5-7 переизданий, перезагрузок), в которых более 150 тысяч иллюстраций. 2588 тестов, содержащих более 204 тысяч вопросов.

Информация учебного курса может быть представлена в различных формах: в системе ДО ХНУ (рис.6), в итоговой форме проекта банка дистанционных курсов МОН Украины (рис.7) или в составе «сборки»

подготовленной для публикации на CD диске (рис.8). Вот это и есть пример независимости информации от формы отображения.

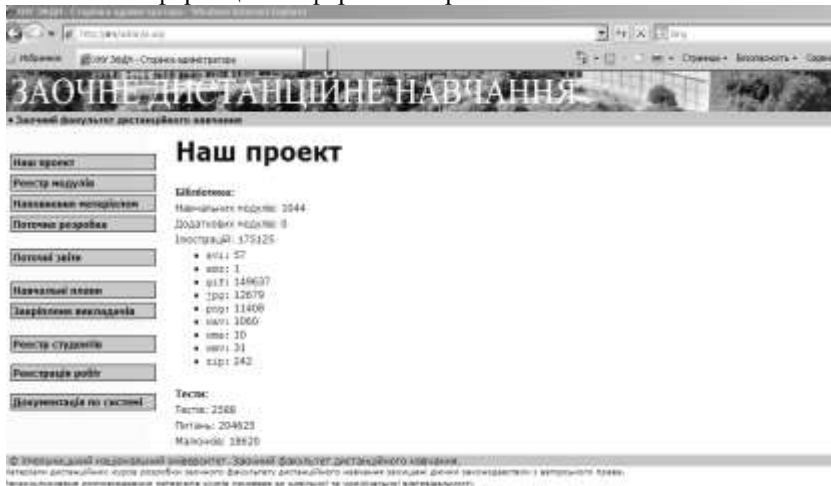


Рисунок 5 Общие характеристики проекта



Рисунок 6 Пример первой страницы учебного курса системы ДО ХНУ

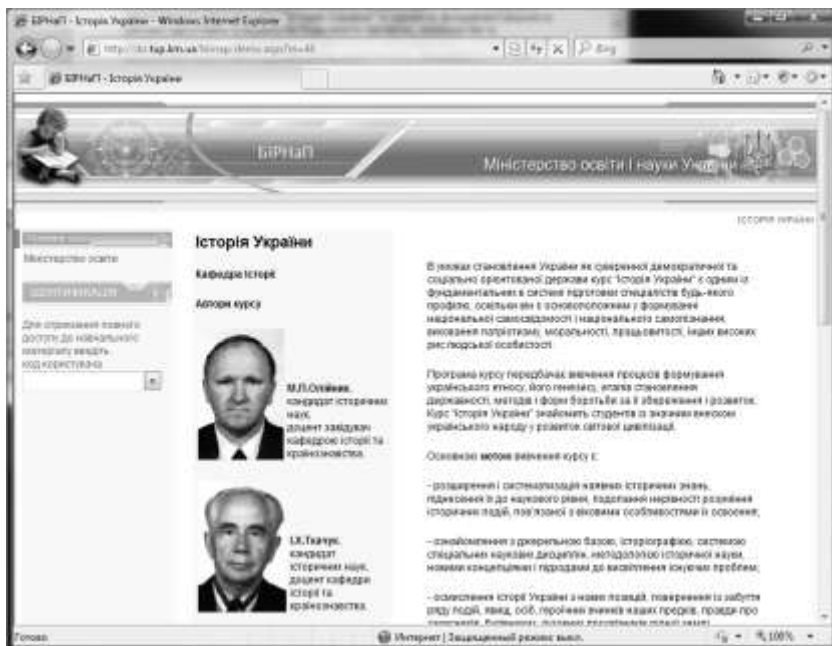


Рисунок 7 Пример первой страницы учебного курса, но в варианте проекта МОН Украины

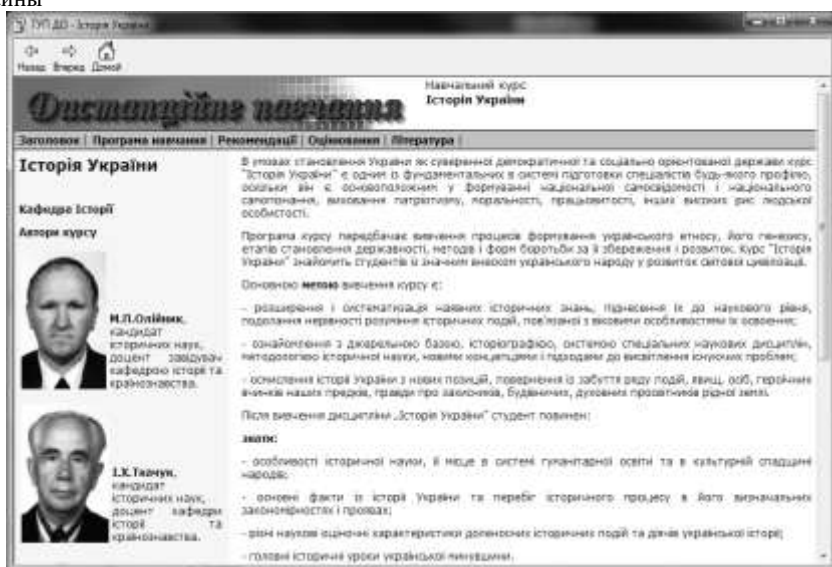


Рисунок 8 Пример первой страницы учебного курса в формате справки (.CHM), предназначенный для публикации на CD диске

С помощью небольшой утилиты (рис. 9) можно подготовить публикации учебных курсов для CD или DVD носителей в любой комбинации: согласно учебному плану (рис.10), по произвольному списку, индивидуально по подписчику, в различных форматах и с различным дизайном. Смысл в том, что каждый подписчик получает то, что ему надо.

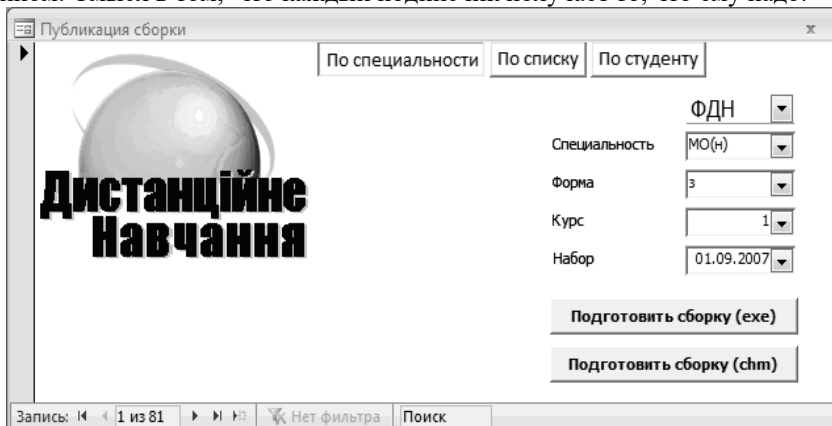


Рисунок 9 Пример утилиты подготовки публикации «сборки» учебных курсов  
Каждый год на факультете ДО готовится более 2500 дисков (столько студентов на ФДН) – каждому студенту – свой диск.



Рисунок 10 Пример учебного курса в составе сборки

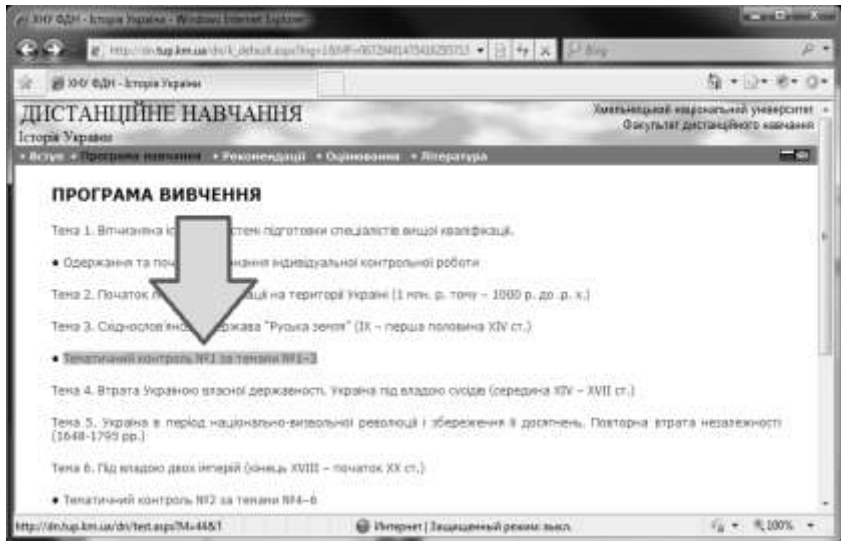


Рисунок 11 Примерная структура учебного курса

Кроме различной формы «публикации» учебного курса в него, в зависимости от обстоятельств, могут интегрироваться дополнительные составляющие. На рис.11 показано, что в учебный курс, публикуемый на сервере, интегрированы тесты тематического и итогового контроля. В дисковом варианте эта составляющая исключается. Но сборка тестов может сформироваться отдельно (рис.12), и использоваться преподавателем на компьютере, отключенном от Интернета, т.е. вид и комплектация контента зависит от способа публикации.

Используя предложенный подход, мы получаем очень гибкую информационную систему, на базе которой вполне можно говорить о разработке "единой информационной среды обеспечения учебного процесса".





Рисунок 12 Пример итогового контроля для сдачи тестов off-line

#### 5.4. Интеграция контента.

Благодаря новому способу организации информации, ее легко не только издавать в любом виде, но и интегрировать в другие задачи. В данном случае мы видим, как учебный материал, в строго индивидуальной дозировке, подключен к персональной странице студента (рис.13).

Можно не только индивидуально подходить к набору предметов обучения, но и варьировать глубину изучения каждого отдельного предмета. Используя возможности предлагаемого подхода, можно реализовать создание индивидуальной, уникальной среды обучения буквально для каждого учащегося (рис.14). Конечно, в предлагаемом проекте ДО такие возможности пока избыточны, но их реализация предусмотрена и отработана.

**Дистанційне навчання**

Хмельницький національний університет  
Факультет дистанційного навчання

1000-4000 | Головна сторінка | Сервіс електронних послуг | Контакт адреса  
Система управління | Бюджетний фонд університету

Персональна сторінка студента  
**Лигута Тетяна Сергіївна** | ID: 1000-4000 | Курс: 3 | Семестр: 1

На сьогоднішній день Вами виконано:  
**88%** 100%  
визначеного плану навчання | плану виконано виконано робіт

**Завдання поточного навчального семестру**

• **Інформаційні системи і технології підприємств**  
Затятий об'єкт курсу (години): 100  
Навчача: Бюджетний підприємства та підприємництва  
Завдання: Орлов О. О.  
Викладач: Писарський Дмитро Вікторович

| Завдання            | Термін виконання   | Результат           |
|---------------------|--------------------|---------------------|
| Контрольна робота 1 | завдання семі 2010 | дані: 06.03.2009    |
| Екзамін             | завдання семі 2010 | дані: 07.09.01.2010 |

• **Контрольна робота 1, 14.10.2009. Зареєстровано під номером 108221**

• **Внутрішній економічний механізм підприємства**  
Затятий об'єкт курсу (години): 135  
Навчача: Бюджетний підприємства та підприємництва  
Завдання: Орлов О. О.

**Об'яви для Вас**

Від Тетяни Вікторівни Мамонік, 16.01.2010.  
УВАГА ВСІМ! ПІЗ 23 січня з'явиться тематика контрольних робіт з дисципліни ПОПТО/ЛОГІА. Контрольні роботи, які будуть надіслані з 25 січня за старою тематикою-паруляються не будуть!

Від Зіновія Євгена Мисинька, 18.01.2010  
Шановні студенти Конюхенко і Курт! Вночі під час завершення курсової роботи парувалося 20% курсу, тому ми не змогли продовжити. Слідуйте за продовженням про нову дату завершення роботи.

Від Миколи Євгена Євгена, 05.01.2010  
11 січня о 15:00 год відбувся завіт класової роботи з економіки підприємства у викладача Миколи Д.С.

Від Вікторії Євгенівни Мамонік, 31.10.2009

Рисунок 13 Пример личной страницы студента

**Завдання поточного навчального семестру**

• **Інформаційні системи і технології обліку**  
Затятий об'єкт курсу (години): 162  
Навчача: Облік та аудиту  
Завдання: Войничко М.П.  
Викладач: Вікторівна Дмитро Сергійович

| Завдання            | Термін виконання   | Результат           |
|---------------------|--------------------|---------------------|
| Контрольна робота 1 | завдання семі 2010 | дані: 02.01.2009    |
| Екзамін             | завдання семі 2010 | дані: 07.09.01.2010 |

• **Контрольна робота 1, 18.03.2009. Зареєстровано під номером 86660**

• **Контрольна робота 1, 24.10.2009. Зареєстровано під номером 324003**

• **Бізнес-планування**  
Затятий об'єкт курсу (години): 81  
Навчача: Облік та аудиту  
Завдання: Войничко М.П.  
Викладач: Вікторівна Дмитро Сергійович

| Завдання            | Термін виконання   | Результат        |
|---------------------|--------------------|------------------|
| Контрольна робота 1 | завдання семі 2010 | дані: 06.03.2009 |
| Екзамін             | завдання семі 2010 | дані: 06.05.2010 |

• **Контрольна робота 1, 23.02.2009. Зареєстровано під номером 85462**

• **Державний істит з економічної теорії**  
Затятий об'єкт курсу (години): 105  
Навчача: Бюджетний фонд  
Завдання: Конюхенко М.І.  
Викладач: Бондарівський Микола Іванович

**Формування індивідуального навчального плану**

**Шановний студенте!**

У поточному навчальному семестрі Ви маєте недостатню навчальну навантаження. Будь ласка, на протязі цього тижня виберіть і виберіть додатково навчальні предмети за вказаним списком. Вибрати, як не менше, навчальний предмет зі списку на суму 4-х кредитів та натиснути кнопку "Додати до плану". Сформований навчальний план з'явиться на екрані.

Доступні навчальні предмети:

| Навчальний предмет                        | кредити | Вибір                    |
|---|---------|--------------------------|
| Паблік-релейшнз                           | 3       | <input type="checkbox"/> |
| Теорет і методика фінансово-економічного  | 2       | <input type="checkbox"/> |
| економіка глобальних проблем суспільності | 2       | <input type="checkbox"/> |
| Історія господарства відром               | 3       | <input type="checkbox"/> |

Прямістю, формування індивідуального плану проводиться на протязі першого тижня з початку поточного навчального семестру. Якщо студент не оформив його самостійно, система автоматично формує базовий навчальний план.

**Об'яви для Вас**

Від Тетяни Вікторівни Мамонік, 16.01.2010.  
УВАГА ВСІМ! ПІЗ 23 січня з'явиться тематика контрольних робіт з дисципліни ПОПТО/ЛОГІА.

Рисунок 14 Пример формирования индивидуального учебного плана

## 6. Коммерческая ценность проекта.

На стадии разработки, учитывая, что технологии и программное обеспечение практически готово - особых затрат не требуется.

Прибыль. Подписки могут быть как бесплатные, так и платные. Изготовление CD, заказных комплектов сертифицированного учебного материала и т.д. - тоже может идти как за счет бюджета, так и из других источников. Наш проект - это много, но микро платежей, и главное - это реальный проект.

Что еще важнее в плане прибыли, это то, что разрабатываемое нами направление цифровой дистрибуции решает проблему пиратства (у нас студенты друг у друга диски не копируют, нет смысла - каждый диск уникален). Попутно решаются еще ряд важных проблем, таких как отслеживание целостности контента, мониторинг заказов и т.д. Оценив стоимость заявленных и реализованных приоритетов в решении данных проблем, можно прийти к однозначному выводу в огромной экономической и инновационной ценности предложенных подходов в решении одной из актуальнейших проблем постиндустриального общества.

**7. Перспективы.** Используя предложенный подход, за более чем семь лет работы со структурами данных, построенными по принципу информационного пространства, мы даже близко не подошли к пределу возможностей этих информационных конструкций. Реализация предложенного подхода для целого ряда задач (учет дорожно-транспортных происшествий для департамента ГАИ МВД Украины, унифицированная система дистанционного обучения на базе банка дистанционных курсов при МОН Украины, информационная система дистанционного обучения в Хмельницком национальном университете, и т.д.) показала его эффективность и простоту использования.

## **8. Список использованных источников:**

1. *Баланёв С.А., Бонневэй Ж.*, и др. Как стать электронной компанией в России *PDF* Руководство – методы и бизнес-кейсы. Санкт-Петербург, 2006. – 387 с.
2. *Грейди Мисс, Дэвид Шнайдер* Метакапитализм и революция в электронном бизнесе: какими будут компании и рынки в XXI веке/ Пер. с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2001. — 280с.
3. *Голоскубова Н., Клыженко Я.*, и др. Интернет-магазин: организация, налогообложение, учет *DJVU* Фактор, 2009. – 128с.
4. *Дик В.В., Гужецкий М.В., Родионов А.Э.* Электронная коммерция *PDF* Московская финансово-промышленная академия. - М., 2005. - 376 с.
5. *Дрик А.В., Балахничев И.Н.* Коммерческие электронные схемы *PDF* 1997г.- 80стр.
6. *Денисова А.Л., Молоткова Н.В.*, и др. Коммерция *PDF* Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003-20 с.
7. *Ежунинов В.В.* Электронная коммерция. Конспект лекций *DOC* Электронная коммерция: Учебное пособие / В. В. Ежунинов– ДУЭП, 2005. – 104 с.
8. *Козье Д.* Электронная коммерция *PDF* Пер. с англ. — Москва: Издательско-торговый дом «Русская Редакция» — 288 с: ил.
9. *Салбер А.* Как открыть интернет-магазин *PDF* М.: СмартБук, 2009. - 320 с.
10. *Осадчук Е.В.* Конкурентоспособность в Интернете: как сделать свой проект успешным *PDF* М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 152 с.
11. *Орлов А.* Технологии эффективного постинга. Учебное пособие *PDF* 2010г. - 71стр.
12. *Юрасов А.В.* Электронная коммерция *PDF* М., Дело, 2003 - 480 с.