

лект. В 3-х кн. Кн. 2. Модели и методы: Справочник/Под ред. Д.А. Поспелова. - М.: Радио и связь, 1990. - 304 с.

4. Козлов О.А. Теоретико-методологические основы информационной подготовки курсантов военно-учебных заведений: Монография. - М.: МО РФ, 1999. - 386 с.

5. Козлов О.А., Скубаев В.В. Проблема формирования у будущих офицеров профессиональной готовности к работе с информационными системами/Материалы научно-практического семинара по НИР «ПРОБЛЕМА»: «Некоторые проблемы реформы в Вооруженных Силах Российской Федерации и совершенствование подготовки военных кадров». - Серпухов, МО, 1998. - С. 44-50.

6. Расстригин Л.А., Эренштейн Р.Х. Метод коллективного распознавания. - М.: Энергоатомиздат, 1981. - С. 1-78.

## СОЗДАНИЕ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Кривошеев Анатолий Олегович,*

*заместитель директора ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», [aok@informika.ru](mailto:aok@informika.ru)*

*Фомин Сергей Сергеевич,*

*начальник отдела ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», [fss@informika.ru](mailto:fss@informika.ru)*

### **Аннотация**

В статье рассматривается подход по разработке систем обучения с применением методов управления обучением на основе прагматического подхода, а также основные задачи, возникающие при создании системы обучения с применением дистанционных технологий.

### **Введение**

Современный уровень развития вычислительной техники в целом и информационно-телекоммуникационных технологий (ИКТ) в частности создает предпосылки для повышения качества образования. Использование Интернет позволяет применять современные технологии дистанционного обучения, в значительной степени упрощающие доставку содержимого дисциплин (образовательного контента) и позволяющие автоматизировать значительную часть контрольных мероприятий процесса обучения. Применение дистанционных технологий обучения в условиях, когда доступ к Интернет перестал быть проблемой для основной массы учащихся, возможно на всех уровнях обучения и для любых форм обучения.

Однако реализация возможностей,

предоставляемых современными средствами ИКТ, сдерживается проблемой дефицита преподавательских кадров необходимой квалификации для создания современных систем обучения на основе ИКТ. Весьма остро обозначилась необходимость в рамках основных курсов педагогических университетов, а также курсов повышения квалификации педагогических кадров ввести дисциплины по созданию авторских учебных курсов, обеспечивающих эффективную реализацию нового содержания непрерывного профессионального образования.

Процесс обучения осуществляется в рамках системы обучения, созданной в каждом образовательном учреждении. Система обучения обеспечивает взаимодействие между преподавателем и обучаемым, а также организатором учебного процесса в целом для достижения целей обучения. На рисунке 1 схематично иллюстрируется процесс обучения как взаимодействие Ученика и средств обучения, а также развитие средств обучения от Учителя до современных средств обучения, включающих компьютер и ИКТ.

Ученик	↔	Учитель
Ученик	↔	Учитель+дополнительные средства обучения: - учебник; - учебные пособия; - доска, мел; - учебные фильмы.
Ученик	↔	Учитель+дополнительные средства обучения: - доска, мел; - учебник; - учебные пособия; - учебные фильмы; - компьютер, ИКТ.

Рис. 1. Процесс обучения

Основной вопрос, который необходимо решить при создании системы обучения: как и в какой последовательности эффективно использовать в определенном виде учебных занятий дополнительные средства обучения? Если при использовании традиционных средств обучения такой вопрос решен, то применение компьютеров и ИКТ, а также расширение их возможностей, создает большие проблемы. Целью данной статьи является определение основных задач, возникающих при создании систе-

мы обучения с применением компьютера и ИКТ и нахождение путей их решения.

#### Система обучения

Обучение – это сориентированный на достижение определенных целей учебный процесс, который спланирован заранее и имеет определенные временные рамки [1,2]. Схематично формальное отличие содержания терминов «обучение» и «образование» иллюстрируется таблицей 1.

Таблица 1

		Обучение, образование	
		Определены цели обучения?	
		да	нет
Процесс обучения спланирован?	да	обучение	Посещение театров, музеев, пользование Интернетом, поездки с учебными целями

В контексте данной статьи рассматривается разработка именно систем обучения на основе ИКТ.

При разработке системы обучения

выделяют 4 основных уровня принятия решений (таблица 2) и определяют цели и задачи, решаемые на каждом уровне.

Таблица 2

Уровни принятия решения	Цели и задачи
1- Уровень курса (дисциплины) - цели; - структура; - содержание.	Учебная программа курса. Общая последовательность частей курса. Выбор основных методов и средств обучения.
2 – Уровень занятия (урока) (обучение, необходимое для достижения главной цели занятия, – определяется учебным планом дисциплины).	Структура курса. Последовательность занятий. Выбор методов и средств обучения для каждого раздела курса.

Уровни принятия решения	Цели и задачи
3 – Уровень мероприятия (достижение локальных целей обучения – определяется планом проведения занятия).	Детализированный план урока. Мероприятия, обеспечивающие выполнение каждой локальной цели. Методы и средства обучения, соответствующие каждому типу цели.
4 – Уровень «шага» мероприятия, на котором каждое мероприятие планируется в деталях	Упражнения по программированному обучению с применением различных средств обучения (текст, практические упражнения, аудиовизуальные средства, преподаватель, компьютер, ИКТ).

Указанный подход имеет традиционный характер, но при дальнейшей разработке системы обучения необходимо ответить на вопросы о возможно-

сти применения ИКТ в разрабатываемой системе обучения в конкретном образовательном учреждении (таблица 3).

Таблица 3

Для чего?	Какой вид учебной деятельности поддерживает компьютер: - презентация (информационно-учебный материал); - выработка навыков, закрепление умений; - что в классе, что в качестве самостоятельных и/или домашних заданий.
Как?	Каким образом будет реализована компьютерная поддержка процесса обучения (вид /способ взаимодействия).
Цена вопроса	- стоимость разработки, сопровождения и развития учебного ресурса; - организация учебного процесса; - стоимость эксплуатации компьютеров и услуги Интернет.

Только после положительного ответа на все вопросы можно приступать к разработке самой системы обучения и учебно-методических комплексов для курсов (дисциплин).

#### Системы управления обучением

Построение систем обучения в настоящее время осуществляется на основе систем управления обучением (LMS – Learning Management Systems), позволяющих как управлять процессом обучения, так и создавать учебный контент.

В настоящее время на рынке систем управления обучением в системе образования России наибольшее распространение получили такие системы, как:

- WebCT (Фирма Blackboard, Ка-

нада);

- Oracle iLearning (Фирма Oracle);
- Прометей (ООО «Виртуальные технологии в образовании»);
- Доцент (ООО УНИАР);
- Moodle.

Все более распространенной становится система управления обучением Moodle [3,4]. Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) - бесплатная, открытая (Open Source, под лицензией GNU Public License) система управления обучением. В отечественной терминологии относится к классу ПСПО (Пакеты свободно распространяемого ПО). Система реализует философию «педагогика социального конструкционизма» и ориен-

тирована прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками, хотя подходит и для организации традиционных дистанционных курсов, а так же поддержки очного обучения. Moodle переведена на десятки языков, в том числе и на русский, и используется в двухстах странах мира.

Проект по сопровождению и развитию данной системы является открытым и в нем участвует множество других разработчиков. Русификацию Moodle осуществляет команда специалистов из России и Белоруссии (на добровольной основе). Moodle написана на PHP с использованием SQL-базы данных (MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server и др. БД - используется ADO DB XML). Moodle может работать с объектами SCO и отвечает стандарту SCORM.

По уровню предоставляемых возможностей Moodle выдерживает сравнение с известными коммерческими LMS, и в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытом исходном коде. Это дает возможность создать на ее основе систему обучения, учитывающую особенности построения учебного процесса под задачи конкретного образовательного учреждения, и, при необходимости, встроить в нее новые модули. Moodle ориентирована на коллаборативные технологии обучения, это позволяет организовать обучение в процессе совместного решения учебных задач, осуществлять взаимообмен знаниями.

Для организации учебного процесса на основе LMS, как правило, задействованы следующие участники:

- преподаватель;
- слушатель;
- организатор;
- технический администратор.

*Преподаватель* – квалифицированный специалист в определенной предметной области, владеющий информационными технологиями. В его обязанности входит заполнение календарного плана, проведение занятий и тестирование, консультирование слуша-

телей, мониторинг учебной деятельности слушателей своей группы, управление учебными ресурсами.

*Слушатель* – студент или учащийся. Его функции: регистрация, получение пароля и имени пользователя, выбор программы обучения или отдельного курса, оплата (если курсы на коммерческой основе), изучение курсов, аттестация.

*Организатор* – менеджер структурного подразделения образовательного учреждения, занимающийся набором слушателей и осуществлением методической работы. В его обязанности входит составление расписания занятий, набор слушателей, мониторинг знаний слушателей, составление списка слушателей.

*Технический администратор* – лицо, осуществляющее техническую поддержку учебного процесса и оборудования. В его обязанности входит техническая поддержка учебного процесса, консультирование по техническим аспектам системы управления обучением и сетевым технологиям.

#### **Учебно-методический комплекс**

Учебно-методический комплекс (УМК) – это совокупность учебно-методических материалов, необходимых и достаточных для организации учебного процесса по дисциплине и способствующих эффективному освоению студентами учебного материала.

Состав УМК:

- рабочая программа учебной дисциплины;
- конспект (тезисы) лекций;
- словарь терминов (гlossарий);
- методические рекомендации по изучению дисциплины (комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. При разработке рекомендаций необходимо исходить из того, что курс изучается студентами самостоятельно);
- учебно-методические материалы по курсу (темы и описание практических заданий, методические указания по выполнению практических заданий);

- методические материалы для текущего, промежуточного и итогового контроля (выполнение рефератов, ответы на контрольные вопросы, прохождение тестов);

- дополнительные материалы (все тесты курса с указанием правильных ответов, темы рефератов, контрольные вопросы; образцы выполнения рефератов, практических заданий).

При разработке УМК для их реализации с использованием систем управления обучением необходимо учитывать требования модульного подхода к созданию курса и учет возможностей LMS.

С целью повышения эффективности изучения теоретического материала и проведения контрольных мероприятий рекомендуется разбивать курс на модули (темы, разделы).

Изучение каждого модуля должно заканчиваться контрольными мероприятиями, цель которых - установить факт достижения целей обучения (определить уровень знаний и умений).

В состав контрольных мероприятий каждого модуля (в зависимости от целей и задач курса) могут входить:

- контрольные вопросы;
- вопросы для тестов самопроверки (тесты, позволяющие посмотреть правильные ответы) с указанием правильных ответов;
- вопросы теста для модуля с указанием правильных ответов,
- темы рефератов;
- описание практических заданий конкретного модуля.

При создании УМК необходимо учитывать возможности, предоставляемые системами управления обучением, такие как:

- формы представления теоретического материала;
- типы вопросов и техника их предоставления слушателю;
- технология выполнения практических заданий и представления результатов на проверку;
- возможность выполнения групповых практических заданий;

- возможность проведения «сетевых» семинаров.

### **Реализация УМК в электронном виде средствами LMS**

Главная функция систем управления обучением - это сопровождение всего процесса создания и применения разработанных электронных курсов:

- создание теоретического раздела;
- создание тестовых заданий;
- проведение лекционных занятий;
- практические задания и упражнения;
- контроль знаний;
- консультации в режимах он- и оф-лайн.

В системе управления обучением Moodle для реализации указанных функций применяются следующие инструментальные средства (элементы курса): «ресурс», «урок», «задание», «тест», «форум», Wiki.

#### *Создание теоретического раздела*

На этом этапе автор разрабатывает рукописный вариант теоретического материала с помощью текстового редактора. Затем этот материал размещается автором в базе данных LMS с помощью соответствующих интерфейсных интерактивных функций.

Для размещения теоретического материала курса в системе Moodle используется элемент «ресурс». В качестве ресурса может выступать: текст, иллюстрация, web-страница, аудио или видео файл. Для создания Web-страниц в систему встроен визуальный редактор, который позволяет преподавателю, не знающему языка разметки HTML, достаточно легко создавать Web-страницы, включающие элементы форматирования, иллюстрации, таблицы.

#### *Создание тестовых заданий*

LMS позволяет при создании тестов использовать вопросы разных типов:

- вопросы в закрытой форме (множественный выбор);
- да/нет;
- короткий ответ;
- числовой;
- соответствие;

- случайный вопрос;
- вложенный ответ и др.

Все вопросы сохраняются в банке вопросов (рис. 2) и могут быть многократно использованы в этом же курсе (или в других). Для удобства пользования банком вопросов данные вопросы

объединяются в категории, возможно также добавление различных типов вопросов в выбранную категорию. Для этого необходимо перейти к управлению категориями при помощи ссылки «Категории» или кнопки «Редактировать категории».

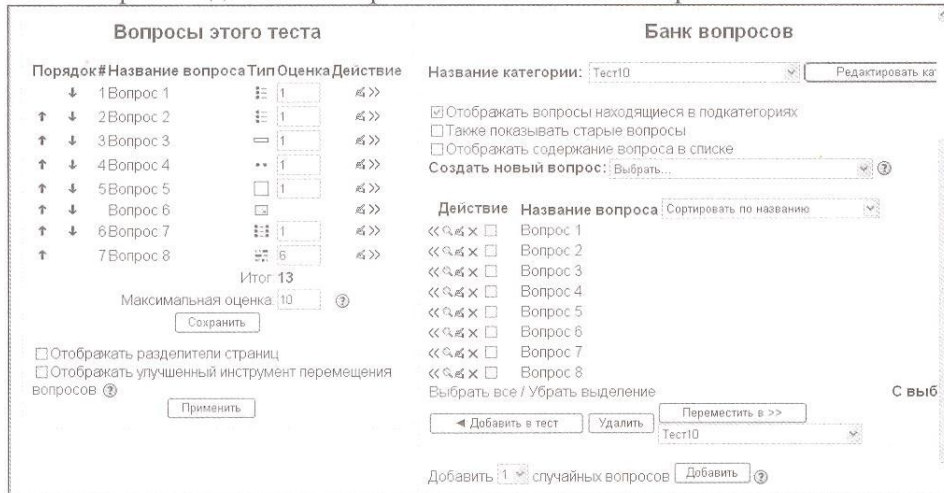


Рис. 2. Банк вопросов

### Проведение лекционных занятий

При построении интерактивной системы предполагается, что материал для лекционных занятий представлен в системе управления обучением, и этот материал изучается слушателем самостоятельно. Основная часть лекций представляется в виде элемента «ресурс», с помощью которого можно формировать текстовые и Web-

страницы, пояснения, подключать к курсу презентации, карты памяти, файлы различных форматов.

Типичная лекция формируется в формате HTML для самостоятельного изучения. При этом в системе фиксируется соответствующая информация (событие, дата, время и пр.), что позволяет преподавателю контролировать процесс обучения и организовывать проведение лекций (рис. 3).

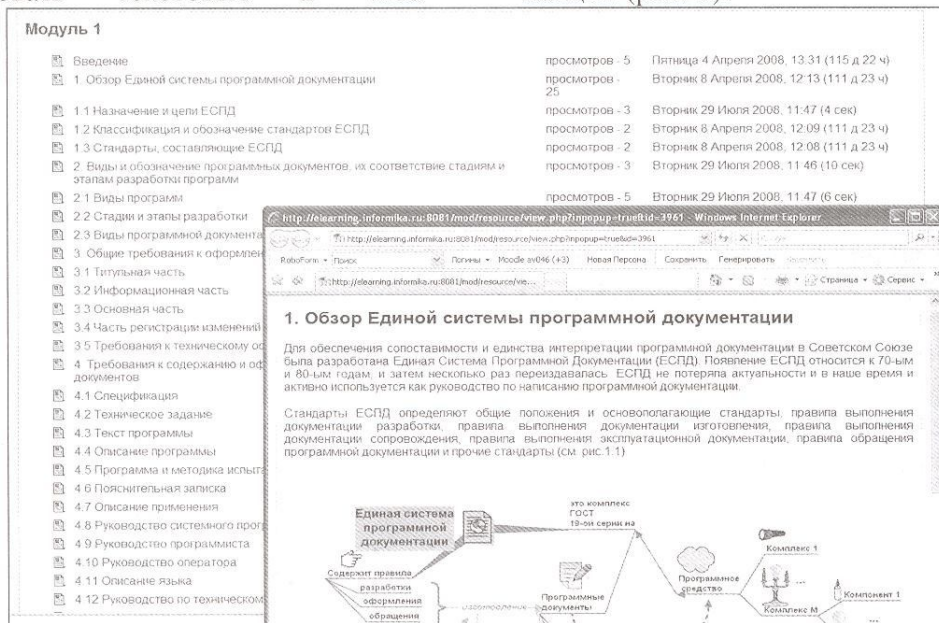


Рис. 3. Типичная лекция в формате HTML и фиксируемые в системе события, помогающие преподавателю в проведении лекции

### Практические задания и упражнения

Типичными видами заданий являются рефераты, проекты и т.п. Основным элементом, используемым для организации процесса практических заданий и упражнений в системе, является элемент «Задание».

В системе реализуются следующие виды заданий:

- «ответ в виде текста». В этом случае слушателю предлагается ознакомиться с заданием и набрать ответ в текстовом поле;

- «ответ в виде файла». При выборе этого типа ответа студенту вместо текстового поля предлагается загрузить файл с ответом;

- «ответ - в виде нескольких фай-

лов». В данном типе задания файлов, загружаемых слушателем, может быть несколько;

- «ответ вне сайта». Этот вид задания используется в случае проведения работы вне Moodle. В этом случае слушатель выполняет задание без участия системы Moodle, и преподаватель выставляет оценку, основываясь на результатах выполнения работы вне сайта.

При создании задания в параметрах можно также задать интервал времени, в течение которого задание можно выполнить, указать количество попыток и установить групповой метод для данного задания. На рисунке 4 приведен пример задания: «Ответ - в виде файла».

elearning > Методологии > Задания > Практическое задание (шаг 1) по теме 3 Обновить Задание

Ответов на задание - 0 (посмотреть)

**Для определения готовности к выполнению заданий практикума ответьте на следующие вопросы:**

1. Как соотносятся цели проекта и успех проекта с MSF?
2. Что представляет собой модель команд MSF?
3. Какова задача управления рисками?
4. MSF предлагает формировать роли на основе целей проекта. Возможны ли другие подходы?
5. На чем основана матрица совместности ролей?
6. Какие 5 фаз включены в модель процессов MSF, и каковы основные задачи каждой фазы?
7. Как итеративный подход помогает снизить риски?
8. Опишите взаимосвязь MOF и MSF.
9. В чем достоинство использования фаз проекта?
10. Опишите структуру MOF.
11. В каких случаях необходимо использовать разделение по функциональности в командах?

Срок выполнения данного практического задания 2 дня.

**Оформите ответы в файле формата Word и отправьте его для проверки, используя форму ниже.**

Закачать файл (Максимальный размер: 40Мбайт)

Рис. 4. Практическое задание типа «Ответ в виде файла»

### Контроль знаний

Система поддерживает следующие формы контроля знаний: тесты и контрольные вопросы.

Рисунок 5 иллюстрирует организацию процесса тестирования слушателя, выполняющего тестовое задание.

Тесты «открываются» в так называемом «защищенном окне», которое не позволяет слушателю выполнять операцию по вставке и копированию, а также блокирует переход на другие страницы. Кроме того, процесс тестирования имеет ограничения по времени.

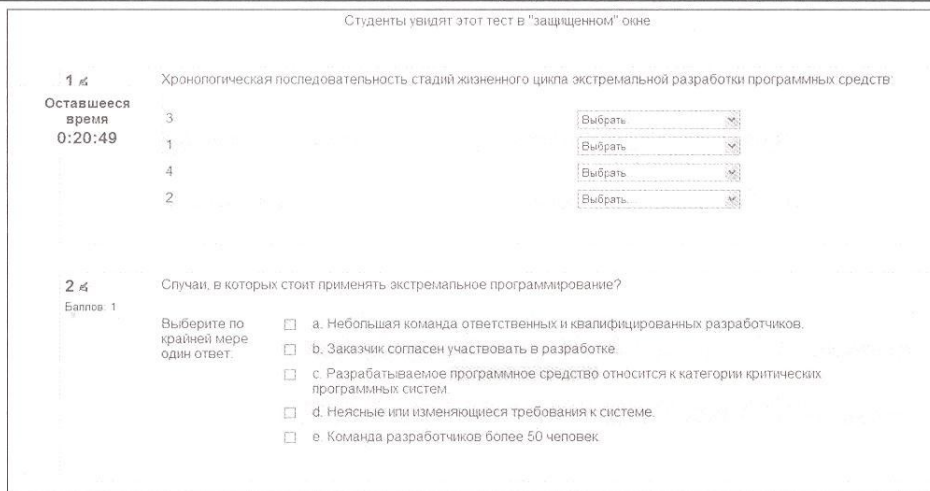


Рис. 5. Процесс тестирования

### Консультации в режимах он- и оф-лайн

Консультации в режиме он-лайн организуются при помощи модуля «чат» (рис. 6).

При создании чата в качестве параметров указываются название, вступительный текст, указывается время и периодичность его проведения, количе-

ство запоминаемых сообщений. Сессии консультаций в режиме чата сохраняются в системе, а при выбранном параметре «Все могут посмотреть сессии» любые слушатели могут просматривать сообщения чата в любое время.

Если эта опция выключена, то только преподаватели могут видеть архивы сообщений.

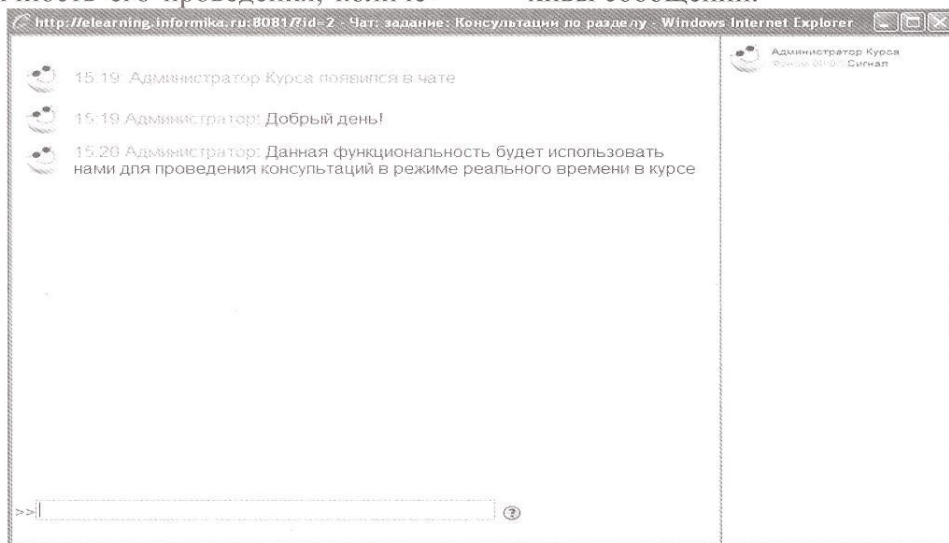


Рис. 6. Пример проведения консультаций в режиме он-лайн при помощи модуля «чат»

### Применение других инструментальных средств системы

**Элемент курса «Урок».** Позволяет организовать пошаговое изучение учебного материала. Материал разбивается на дидактические единицы, в конце каждой из которых приводятся контрольные вопросы на усвоение материала. Система, настроенная преподавателем, позволяет по результатам контроля перевести студента на следующий уровень изучения материала или вернуть к предыдущему. Этот элемент курса позволя-

ет проводить оценивание работы студентов в автоматическом режиме: преподаватель лишь задает системе параметры оценивания, после чего система сама выводит для каждого студента общую за урок оценку, заносит ее в ведомость.

**Элемент курса «Задание».** Результат выполнения задания (файл) загружается на сервер с помощью специальной формы. Преподаватель может оперативно проверить полученные от студента файлы, прокомментировать их и,



при необходимости, предложить доработать результаты. Преподаватель может открыть ссылки на файлы, присланные участниками курса, и сделать эти работы предметом обсуждения в форуме (может быть удобна, например, для творческих курсов). Если это разрешено преподавателем, каждый студент может представлять результаты выполнения задания неоднократно, что дает возможность оперативно корректировать работу студента и добиваться полного решения учебной задачи.

*Элемент курса «Форум».* Удобен для обсуждения проблем, проведения консультаций. При добавлении нового форума преподаватель может выбрать его тип:

- обычный форум с обсуждением одной темы;
- доступный для всех общий форум;
- форум с одной темой обсуждения для каждого пользователя.

Форум поддерживает структуру дерева. Сообщения из форума могут, по желанию преподавателя, автоматически рассылаться студентам по электронной почте через 30 минут после их добавления (в течение этого времени сообщение можно отредактировать или удалить).

*Элемент курса «Wiki».* LMS Moodle поддерживает эту весьма полезную функцию коллективного редактирования текстов. Быстрота создания и обновления страниц — одно из важнейших преимуществ данной технологии.

Wiki позволяет:

- многократно править текст посредством самой Wiki-среды без применения дополнительных программных средств;
- особый язык разметки - так на-

#### Литература

1. Под редакцией Гриценко В.И., Довгялло А.М., Савельева А.Я. Компьютерная технология обучения. Словарь-справочник. — Киев: «Наукова думка», 1993. — 650с.
2. Romiszowski, A.J. Designing Instructional System. First Published in Great Britain in 1981, Kogan Page Ltd, London, - 417 p.
3. Соловов А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. — Самара: «Новая техника», 2006. — 464 с.
4. <http://www.moodle.org>.

зываемая Wiki-разметка, позволяет легко и быстро размечать в тексте структурные элементы и гиперссылки, форматировать и оформлять отдельные элементы;

- отображать изменения сразу после их внесения;
- разделять содержимое на именованные страницы;
- иметь множество авторов текста, причем в некоторых Wiki правки могут вносить все участники учебного процесса;
- учитывать изменения версий текста.

Варьируя сочетания различных элементов курса, преподаватель организует изучение материала таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретных заданий.

Разработанные и реализованные в электронном виде УМК должны пройти опытную апробацию в реальном учебном процессе с тщательной проверкой всех учебно-методических материалов, контрольных заданий и тестов, апробацией сценариев взаимодействия всех участников учебного процесса.

#### Заключение

Ограниченные возможности объема данной публикации не позволяют более подробно осветить широкий круг задач, которые необходимо решать разработчикам конкретных систем обучения. Достаточно указать на моделирование новых организационных форм обучения, предоставляемых новыми возможностями LMS, их практическую реализацию и определение эффективности и необходимости их применения. Образование - один из самых инерционных бизнес-процессов общества, и далеко не все инновационные информационные технологии находят свое применение в процессе обучения.