

ГЛАВА 5 РАЗРАБОТКА И ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЧЕБНОЙ ОБОЛОЧКИ (E-LEARNING 1.0)

В этой главе вы сможете изучить виды, состав, структуру и форматы преподавания дистанционных курсов, разрабатываемых и преподаваемых в рамках концепции *e-learning 1.0* (классическое дистанционное обучение), а также технологию разработки и преподавания дистанционных курсов в рамках этой концепции с использованием возможностей учебной оболочки, усвоить последовательность операций и основные требования и условия, существующие на каждом этапе разработки и преподавания дистанционного курса.

Все, что будет излагаться в этой главе, – результат многолетнего опыта и практической работы Центра дистанционного образования НТУ «ХПИ» (ЦДО ХПИ) и, многочисленных личных и виртуальных контактов и дискуссий его сотрудников с коллегами из аналогичных структур Украины и многих стран мира (США, Австрия, Литва, Португалия, Бельгия, Швеция, Нидерланды, Германия, Россия, Китай, Япония, Индия и другие), за что им всем большое и искреннее спасибо!

Понятия и определения, рассматриваемые в настоящем модуле, составляют основу знаний преподавателя, использующего в своей деятельности технологии и инструменты классического дистанционного обучения.

В качестве учебных оболочек, инструменты создания ДК которых использованы в примерах, выбраны «Система информационного менеджмента» (СИМ) и Moodle 1.9, которые были использованы в *on-line* версиях курсов.

Тема 12 Дистанционный курс в *e-learning 1.0*: основные понятия и определения

12.1 Виды, состав и структура дистанционных курсов

Определений *дистанционного курса (ДК)* существует, наверное, столько же, сколько авторов, которые используют понятия «дистанционное обучение», «электронное обучение» и т.п. (см., например, сайты из результатов поиска в Google или другой поисковой машине). Поэтому ясно, что попытки придумать всеобъемлющее, «единственно верное» определение ДК и, тем более предложить универсальную технологию процесса его разработки, заранее обречены на неудачу. Единственно на чем дружно сходятся все члены большого сообщества людей, практически занимающихся внедрением и менеджментом *дистанционного обучения (ДО)*, - это то, что ДК – основной элемент образовательного процесса в «классическом» ДО. (кстати, такое ДО в русскоязычной и украиноязычной специальной литературе часто считают понятием, тождественным английскому “*e-learning*”, что весьма спорно).

С нашей точки зрения наиболее точно содержание понятия «**дистанционный курс**» отражает следующее его определение: ДК – это *электронный учебный ресурс (ЭУР)*, содержащий оптимальный объем тщательно структурированной информации по некоторой учебной дисциплине, а также руководство по наиболее быстрому и качественному приобретению компетенций, предусмотренных учебной программой этой дисциплины (и образовательным стандартом специальности, по которой студент проходит обучение).

В рамках методологии e-learning 1.0 [1], а именно об этом пойдет речь в настоящей теме и модуле, ДК, как правило, преподается/изучается с помощью учебной оболочки (УО), которая предоставляет все необходимые программные ресурсы и инструменты для разработки и преподавания/изучения (тьюторинга) ДК. Поэтому технологически процессы разработки и тьюторинга ДК всегда довольно тесно привязаны к возможностям и сервисам используемой УО. Так как в ЦДО ХПИ все ДК эксплуатируются в УО «Система информационного менедж-

мента» (СИМ), то всюду в этой главе для иллюстраций и примеров использованы ресурсы именно УО СИМ.

Говоря о разработке/тьюторинге ДК не следует забывать, что содержание этих процессов всегда сильно зависит также от концепции образования, которую исповедует образовательная институция и авторы курса, целей и задач самого ДК, характеристик целевой группы и множества других методологических факторов. *Однако, в настоящей главе методологические проблемы если и будут обсуждаться, то лишь в той степени, в какой они влияют на технологии разработки/тьюторинга ДК.*

ДК, как средство *e-learning 1.0*, независимо от его предназначения, способа представления и других методологических и технологических атрибутов, обычно содержит в своем составе четыре больших композиционных блока:

- общий сценарий курса (в т.ч. syllabus и календарь),
- контент (теоретическое и практическое учебное содержание) курса,
- контрольные мероприятия,
- сценарий коммуникации.

Обычно эти блоки формируются с использованием инструментов и сервисов УО. Однако в их состав могут входить и внешние по отношению к УО компоненты: справочные и поисковые системы, в том числе использующие элементы искусственного интеллекта, всякого рода мультимедийные приложения (презентации, анимации, аудио и видео-файлы, видеоконференцсвязь, системы виртуальной реальности и т.д.) и приложения, использующие возможности мобильной связи.

ДК принципиально отличается от традиционных учебных курсов тем, что, во-первых, значительная работа по его преподаванию/изучению происходит без непосредственного взаимодействия преподаватель-студент и студент-студент (off-line режим) и, во-вторых, - в работе с курсом активно участвуют компьютер (ПК) и информационная сеть со всеми их технологическими и информационными возможностями. Поэтому наиболее естественно произвести *классификацию возможных структур ДК* именно на основе анализа взаимодействий в *виртуальном образовательном пространстве (ВОП)*, состоящем из его объ-

ектов и субъектов (сущностей): студенты – преподаватели – ПК – информационная сеть.

Линейный ДК (ЛДК) – это, чаще всего, переведенный на электронный носитель (УО, CD и т.п.) конспект лекций, иногда снабженный контрольными вопросами для самопроверки и, реже, простейшими тестами. ЛДК наиболее просты в изготовлении, практически не содержат коммуникационной составляющей. В лучшем случае пользователи такого ДК имеют возможность общаться с преподавателем с помощью электронной почты (без гарантии ответа). Мультимедийность многих ЛДК сводится к использованию рисунков, причем, зачастую невысокого качества, вплоть до сканированных из авторских рукописей.

Интересный пример *развитых ЛДК* дает система курсов *Массачусетского технологического института (MIT OCW)* [2]. Все они содержат краткий syllabus и/или детальный syllabus (в форме Readings), где обязательно присутствуют указания на печатную литературу, которую следует использовать при изучении курса, и, изредка, набор видеолекций. Календарь такого курса чаще всего содержит перечень изучаемых тем и сопутствующие им обязательные домашние задания и указание на экзамен. Довольно часто задания сопровождаются решениями, а ссылка на экзамен – примерами экзаменов предыдущих лет. Т.о., по сути, все контрольные задания являются материалами для самопроверки. Интересная особенность курсов MIT OCW – присутствие т.н. лекторских заметок, т.е. материалов, расширяющих содержание основного курса. Иногда используются анимации и даже 3D демонстрации. Во многих курсах этого ресурса применяется проектный метод.

В ЛДК взаимодействие между участниками ВОП существует только на технологическом уровне. Линейная структура ДК обычно применяется, когда курс используется студентами очной или заочной форм обучения как дополнительный к аудиторной работе учебный ресурс.

Структура *разветвленного ДК (РДК)* представлена на рис. 12.1. Здесь использованы такие обозначения: А1, А2, А3 – учебные блоки темы А, имеющие нарастающую подробность и упрощенность изложения (уровни изложения: стандартный 1 – расширенный 2 – подробнейший 3), В1 – блок стандартного уровня следующей темы. После каждо-

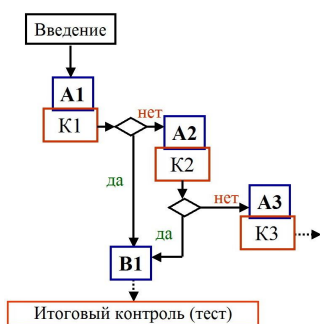


Рис. 12.1

список литературы и ЭУР, изучение которых может помочь студенту в приобретении необходимых стартовых знаний и навыков. Чаще всего коммуникационный блок у РДК отсутствует. В целом РДК – это обучающая локальная или сетевая программа, где главными и, как правило, единственными участниками учебного взаимодействия являются ПК и студент.

Курсы с разветвленной структурой служили и служат базой т.н. *программированного обучения*, бум которого пришелся на 70-80 годы 20 века. РДК весьма полезны и сейчас при изучении дисциплин, где основой обучения служит запоминание последовательных массивов информации и установившихся связей внутри и между этими массивами. К ним относятся, например, ДК по изучению иностранных языков и курсы, имеющие узкопрактическую направленность (обучение правилам дорожного движения и т.п.). В ДК, имеющих целью установления некоторой оценки учащегося (например, коэффициента интеллекта IQ), разветвленную структуру часто используют при разработке контрольных мероприятий. Примерами РДК могут служить ЭУР, описанные в ресурсах [3, 4].

Наиболее активно все элементы ВОП взаимодействуют в рамках *интерактивного ДК (ИДК)*. Этот вид ДК точнее всего отражает дух и букву *e-learning 1.0*, да и сервисы практически всех существующих УО ориентированы главным образом на ИДК. Однако, вследствие довольно

го блока предусмотрен контроль (тест) соответствующего уровня (K1, K2, K3). Как правило, студент, не прошедший тест третьего уровня K3 не допускается к дальнейшему изучению ДК. Курс начинается с обязательного Введения. В нем подробно объяснены правила работы с курсом и описаны те знания и навыки, которыми должен владеть студент перед изучением данного РДК; здесь же приведен

значительной сложности, трудоемкости и стоимости их разработки и тьюторинга, полновесные ИДК «на просторах электронного обучения» встречаются нечасто.

Основными особенностями ИДК являются:

- наличие всех четырех основных блоков, объединенных в единый дидактический, программный и технический комплекс, с помощью которого можно эффективно реализовать цикл по изучению дисциплины; в *смешанной форме обучения* этот комплекс может включать и традиционные (аудиторные) виды учебных занятий,
- разработанный сценарий ДК, в соответствии с которым произведено тщательное структурирование учебного материала по соответствию цели и содержания (силлабус курса) и по логике и порядку (времени) проведения учебных мероприятий (календарь курса); в ряде УО, в том числе УО СИМ, эти две структуры сведены в единый план/программу изучения курса,
- использование во всех блоках ДК методологических и технологических приемов, побуждающих студента к общению с преподавателем и своими коллегами по группе,
- достаточно активное, но оптимальное с точки зрения достижения целей ДК, использование мультимедийных ЭУР.

При переходе к формату *e-learning 2.0* (см. модуль 6 настоящего курса) состав и структура ДК существенно изменяются. Основные причины этого состоят в изменении как парадигмы обучения, а именно превращении студента в равноправного с преподавателем *субъекта* учебного процесса, так и технологии, – использовании во многом иного набора основных сервисов и инструментов ДО.

12.2 Форматы дистанционного курса

В современных университетах используются различные *формы обучения*, а именно:

- традиционное обучение:
- очное обучение (full time study),
- вечернее обучение (part time study),
- заочное обучение (study by correspondence),

- экстернат (external studies),
- электронное обучение (обучение с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), функционирующих на основе компьютерных сетей, как основного средства обучения):
 - дистанционное обучение (distance learning)
 - смешанное обучение (blended learning).

Закон Украины «О высшем образовании» предусматривает возможность всех традиционных форм обучения и дистанционного обучения.

Приведенная классификация не является единственно возможной. Например, можно проводить классификацию *форм образования* по ряду методологических признаков, например по базисной парадигме образования (традиционное и открытое образование) или по приоритетным целям образования (formal, informal, non formal education).

Если рассматривать ИКТ всего лишь как одно из технических средств обучения, то дистанционное и смешанное обучение можно считать разновидностью одной из традиционных форм обучения, чаще всего заочной. Дополнительным аргументом для такого мнения, служит тот факт, что дистанционное обучение возможно и без современных компьютерных технологий на основе таких средств коммуникаций как почта, телевидение и радио.

В рамках любой формы обучения преподаватель всегда может выбирать тот или иной набор средств и методов преподавания, иначе говоря, *формат учебного курса*. В *e-learning 1.0* возможно большое количество подобных форматов, которые отличаются как методологически, так и технологически.

Говоря о разных методологических подходах к ЭО, следует упомянуть *ресурсный формат ЭО*, который, например, пропагандируют авторы [7]. В этом формате студент сам выбирает ЭУР и учебный маршрут для реализации целей и задач, предусмотренных учебной программой ДК, используя специальные поисковые системы. Преподаватель здесь исполняет роль консультанта и контролера *по результатам обучения*.

Во многих центрах ЭО Европы, в том числе ЦДО НТУ «ХПИ» активно используется *интерактивный формат ЭО*, в котором определяющим фактором учебного процесса является взаимодействие всех сущностей ВОП через УО и специально сформированный в ней ДК. Преподаватель здесь работает как тьютор – менеджер учебного процесса, контролирующий и консультирующий учебную деятельность студентов *во время процесса обучения*.

Технологически различия в форматах ЭО определяются главным образом используемыми технологиями обмена учебной информации. Если в качестве основного средства коммуникаций рассматривать компьютерные сети Интернет/Интранет с привлечением мобильной связи (обмен информацией через почту, телевидение и радио не рассматривается), то в рамках *e-learning 1.0* можно выделить два наиболее употребительных формата ДК.

Web-формат ДК предполагает, что *весь* обмен информацией в рамках ДК происходит с помощью сервисов и инструментов УО, открытой для доступа в сети Интернет. Иногда подобный вариант обучения называют Интернет-обучением. *e-learning 2.0* по сути служит развитием именно этого формата, но с привлечением иного, более современного Web-инструментария.

Возможность применения Web-формата ограничена рядом фактором, особенно характерных для многих новых независимых государств, в том числе Украины и Молдовы. Основу подобных факторов составляют: недостаточное обеспечение компьютерной техникой, сложность и/или дороговизна доступа к Интернет, низкая пропускная способность компьютерных сетей, использование в контенте ДК составляющих большого объема (аудио и видеофайлы) и/или мультимедийных комплексов (тренажеров и т.д.), надежно работающих только в локальной версии.

Многие из указанных проблем можно решить полностью или ослабить их негативное воздействие, используя *Web-CD формат ДК*. Название это условно, т.к. аббревиатурой «CD» обозначен любой жесткий сменный носитель информации (CD, DVD, flash-память и т.п.).

В формате Web-CD *весь контент ДК*, передается студенту на CD. При этом, для такого CD разрабатывается специальный интерфейс (например, см. рис. 12.2), навигация в котором для каждого ДК совпадает с сетевым вариантом (в СИМ - с планом-графиком), представленным в УО. При желании на CD можно поместить дополнительную по сравнению с УО информацию, особенно это касается справочных материалов, видеofilmов, статей,



Наименование	Вступительные материалы	Описание
1	1. Лекция 1 Генерация векторов, создание рисунков. 2. Лекция-задача 1	1. Генерация векторов, создание рисунков. Процедура отрисовки на экране. Принцип работы меню. Создание рисунка в векторном файле, сохранение вектора. Описание системы координат.
2	1. Лекция 2 Свойства векторов, их свойства. Векторы-задача .	1. Свойства векторов, их свойства. Пользовательский интерфейс программы для работы векторов в файле. Создание вектора. Действия над векторами.
3	1. Лекция 3 Векторы-задача 2. Векторы-задача 3.	1. Задача-применение. Описание системы координат. Описание программы для работы векторов в файле. Описание системы векторов-задачи.
4	1. Лекция 4 Свойства произвольных векторов. Векторы-задача 4 и 5 .	1. Свойства произвольных векторов. Свойства произвольных векторов. Описание программы для работы векторов в файле. Описание системы векторов-задачи.
5	1. Лекция 5 Уравнение прямой 2-го порядка	1. Уравнение прямой 2-го порядка. Описание программы для работы векторов в файле. Описание системы векторов-задачи.
6	2. Лекция-задача 2	2. Векторы-задача 2. Уравнение прямой 2-го порядка.

Рис. 12.2

книг и т.д. Содержание CD в виде архивного файла может также размещаться на учебном сервере тем, чтобы авторизованные пользователи УО (менеджеры и преподаватели) могли загрузить этот контент по мере необходимости.

Одновременно контент CD помещается в соответствующие поля УО, возможно за исключением приложений, которые могут работать только на локальной машине и/или файлов большого объема (на практике обычно первичным является контент в УО).

В формате Web-CD студентам рекомендуется при работе с контентом в основном использовать CD, оставив для работы в сети (через УО) такие виды учебной деятельности как прохождение тестов и всевозможные коммуникации.

12.3 Общий сценарий дистанционного курса

Сценарий ДК – это ЭУР, который описывает порядок и логику изучения курса. В формате *e-learning 1.0* ведущая роль в формировании сценария принадлежит преподавателю – автору курса. Мнения студентов обычно учитываются после первичного и последующих циклов

преподавания курса, однако, они не являются решающими.

Сценарий должен соответствовать учебному плану соответствующей специальности и учебной программе дисциплины. Конкретное представление сценария зависит от сервисов УО.

В УО СИМ сценарий ДК состоит из *плана-программы ДК* (см. рис. 12.3 а)) и обязательного файла «Введение» (рис. 12.3 б)). Важную роль в реализации сценария ДК играют *стартовые файлы занятий*.

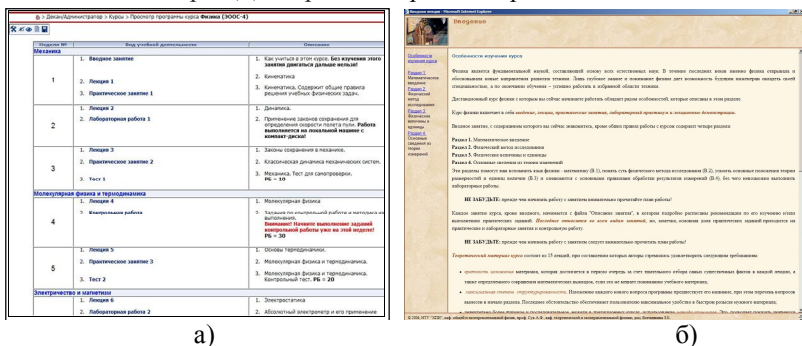


Рис. 12.3

План-программа представляет собой таблицу, в которой кратко описаны структура и контент курса, а именно указаны недели занятий, по которым распределены *учебные модули*, содержащие различные виды учебной деятельности, с точностью до недели определены формы и последовательность контрольных мероприятий (тесты, контрольные задания, проекты) и *синхронных коммуникаций* (чаты, видеоконференции и т.п.). Текущая учебная неделя на рабочих столах студента и преподавателя в СИМ выделена розовым цветом.

При разработке плана-программы ДК следует выполнять определенные рекомендации. Объем учебного материала курса для *каждой недели занятий* должен быть таким, чтобы время его выполнения (включая контрольные мероприятия и коммуникации) не превышало реального лимита времени студентов. По результатам социологических исследований [5] работающий студент в России и странах СНГ может использовать в учебных целях не более 19 часов в неделю. Число модулей ДК и их наполнение учебной деятельностью должны коррелировать

с числом кредитов ECTS, отведенных на дисциплину. Например, согласно рекомендациям НТУ «ХПИ» по составлению учебных планов дистанционной формы обучения [6], учебная деятельность студента при освоении материала, оцененного в один кредит, не должна длиться дольше 15 часов.

Каждый модуль курса должен заканчиваться контрольным мероприятием. Прием курсовых работ и экзаменов планируется в режиме F2F, а зачет предоставляется дистанционно по результатам учебной деятельности студента в семестре с учетом рейтингового балла студента (этот оценочный инструмент встроен в УО СИМ).

Стартовой в любом ДК должна быть тема «Введение в курс». Ее содержанием являются правила и рекомендации по работе с контентом ДК, технологические и системотехнические требования и условности, принятые в данном курсе. Введение также должно содержать указания по срокам реализации тех или иных видов учебной деятельности, при этом особое внимание необходимо уделить проведению синхронных коммуникаций (если они предусмотрены календарем курса). Практика показала, что технологический подход к составлению сценария, принятый в СИМ, позволяет студенту и тьютору уже с момента первого знакомства с курсом, достаточно точно представить свои задачи и учебные действия на ближайший учебный период (2-4 месяца).

В УО Moodle сценарий ДК реализован через два сервиса: силлабус и календарь (рис. 12.4). Эта технология также достаточно эффективна и позволяет студенту и тьютору надежно планировать свою учебную деятельность.

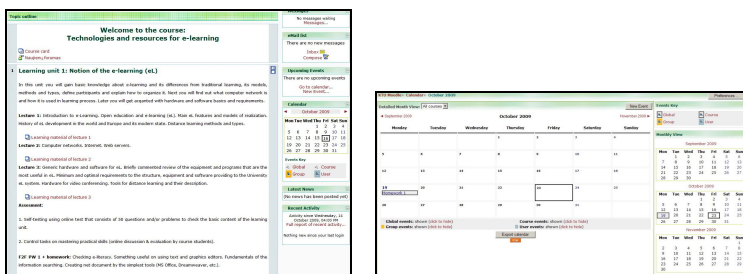


Рис. 12.4

При *смешанной форме обучения* в сценарий ДК включаются аудиторные (F2F – “face to face”) занятия. Необходимо аккуратно дозировать суммарный объем этих занятий, исходя прежде всего из предназначения ДК. В линейном ДК, особенно имеющем целью поддержку традиционного учебного процесса, доля F2F занятий может достигать и 70% учебного времени. В интерактивном ДК, где основным «двигателем» учебного процесса является дистанционный курс, она, как показывает практика, не может превышать 30%. Если это правило нарушается, то может произойти резкое снижение интерактивности ДК, а, значит и его учебного качества. Для разветвленного ДК какие-либо рекомендации дать трудно, т.к. эта структура ДК в смешанном обучении используется редко.

12.4 Контент дистанционного курса

Понятие контента ДК – одно из достаточно спорных в среде специалистов в области электронного обучения. Преподаватели, особенно те из них, кто недавно приобщился к миру ЭО, склонны считать контент ДК синонимом слегка модифицированного содержания традиционного курса, главным образом в части практических, семинарских и лабораторных занятий. Другая крайность в трактовке этого понятия, характерная для людей, пришедших в ЭО из программистской среды, состоит в отождествлении контента ДК со всем его содержимым. Опыт ЦДО НТУ «ХПИ» показывает, что истина, как всегда, лежит посередине, но сильно зависит от целей, ожидаемых результатов курса и технологических особенностей используемой УО.

В интерактивных ДК, оптимальных для подавляющего большинства университетских дисциплин, *контент ДК* – это информационное содержание курса, соответствующее учебной программе, структурированное на основе базисных принципов и технологических особенностей ЭО и органически связанное с контрольными мероприятиями и сценариями коммуникаций ДК.

Уже на этапе разработки сценария ДК контент распределяется по *модулям*, каждый из которых содержит компоненты, соответствующие различным видам учебной деятельности: темы, практическую работу,

лабораторные занятия. При правильном структурировании ДК, учебный модуль содержит контент, полностью обеспечивающий усвоение студентом определенного объема учебного материала, объединенного некоторым общим признаком (метод исследования, процесс или явление и т.п.). Например, в структуре ДК «Физика-1» для одной из специальностей НТУ «ХПИ» имеется три модуля «Механика», «Статистическая физика и термодинамика», «Электричество», каждый из которых посвящен изучению одного из объектов, а именно: механического движения, процессов в макросистемах, электромагнитных взаимодействий соответственно.

Основной единицей контента, *обеспечивающей преимущественно теоретическое обучение*, является тема (*topic*). Каждая тема содержит учебный материал, который в традиционном обучении в основном излагается на лекциях. Однако способ его подачи и представления принципиально иной. Основными отличиями темы от традиционной лекции являются ее *многослойность и интерактивность*. Тему, в свою очередь, принято структурировать по *разделам*. Количество разделов темы, вообще говоря, неограниченно, но обычно рекомендуют, чтобы их число не превышало 6-7.

Каждая тема в ДК как правило сопровождается *практической работой (practical works)* – видом учебной деятельности, *нацеленным главным образом на приобретение практических навыков и умений*. Дистанционная практическая работа по своим целям, задачам и результатам обычно соответствует учебной деятельности, которая в традиционном обучении проходит в рамках практических и семинарских занятий. В случаях, когда традиционные лабораторные занятия не связаны с использованием технологического оборудования, дистанционная практическая работа может охватывать и их учебный материал.

Наиболее сложным компонентом контента ДК являются *лабораторные занятия (labs)*. В традиционном обучении они принципиально отличаются от практических занятий тем, что для их проведения используется технологическое оборудование (станки, механизмы, измерительные приборы, компьютерное «железо» - hardware и т.п.). В ЭО лабораторные занятия могут проводиться с помощью *виртуальных лабо-*

рабочих работ и телелaborаторий.

В модели ДК, разработанной в НТУ «ХПИ» и последовательно использованной во всех ДК, размещенных в УО СИМ, любая компонента контента начинается со стартового файла занятия. Эти файлы являются своеобразными ключами к нотам (контенту), по которым разыгрывается мелодия (сценарий) курса.

В смешанном обучении практические работы и лабораторные занятия часто проводятся в аудиторном (F2F – face to face) режиме. Однако и в этом случае первый слой контента этих видов занятий, или, как минимум, их стартовые файлы должны быть доступны через УО.

12.5 Средства контроля учебного процесса

Учебный процесс в ЭО принципиально невозможен без постоянно функционирующей системы *контроля всех видов взаимодействий субъектов и объектов ВОП*, иначе говоря, *менеджмента учебного процесса*. В рамках такого контроля менеджеры и тьюторы собственно и осуществляют управление учебным процессом. Следует заметить, что по мере развития ЭО студенты все более и более превращаются из объектов обучения в субъекты учебного процесса, активно участвующие, в том числе, и его контроле. Особенно это заметно в *e-learning 2.0*, базирующемся на студент-центрированной парадигме образования.

Как и в традиционном обучении в ЭО невозможно также обойтись без отлаженного *контроля процесса приобретения* студентами знаний, умений и навыков (текущий и промежуточный контроль) и контроля *результатов обучения* (финальный или итоговый контроль). Если подобный контроль предполагает обратную связь вида тьютор-контент, то можно говорить о действующей системе *менеджмента контента ДК*.

Современные системы менеджмента контента и учебного процесса (LCMS - Learning and Content Management Systems) или учебные оболочки (Learning Environments) обычно предлагают достаточно развитый набор инструментов для реализации обоих видов контроля.

Например, в УО СИМ интегрирован специальный сервис менеджмента учебного процесса, инструменты которого в разных объемах и разных наборах доступны администратору (декану) СИМ, менеджеру

СИМ и преподавателю.

У преподавателя набор инструментов для контроля взаимодействий субъектов и объектов ВОП, должен быть несколько меньше, чем у менеджера, т.к. его деятельность охватывает меньший объем взаимодействий сущностей ВОП. В то же время именно преподаватель (тьютор) в *e-learning 1.0* контролирует процесс приобретения знаний студентом и оценивает эти знания. Поэтому тьютору, во-первых, инструменты контроля знаний студентов необходимы в наиболее полном объеме и, во-вторых, следует обеспечить, чтобы у него оба процесса контроля были взаимосвязаны и взаимообусловлены.

Во многих УО встроена возможность увидеть дату и/или длительность последнего/последних посещений УО тем или иным студентом (в УО Moodle – это опция «Участники»). Этот инструмент помогает менеджеру/тьютору оценить учебную активность студентов с точки зрения «посещаемости». Правда, в отличие от традиционного обучения, вход студента в УО и, даже, его длительное пребывание в ее пространстве вовсе не означает, что он/она получил(-а) хоть какую-то образовательную пользу.

❖ Оценивать студента в e-learning можно и нужно только по измеряемым результатам учебной деятельности, а не по времени его «сидения» в ВОП.

Сервисы и инструменты контроля учебного процесса тьютором практически одинаковы во всех УО. Традиционно в их число входят тесты (Quizzes) и контрольные задания (Assignments). По результатам выполнения этих контрольных мероприятий тьютор в основном и оценивает учебную деятельность студента с использованием той или иной шкалы оценок. Чаще всего предполагается, что максимальный балл за все контрольные мероприятия курса равен 100 пунктам, а распределение пунктов по конкретным мероприятиям тьютор производит, исходя из их образовательной значимости. Иногда у студента имеется возможность получить «призовые» пункты за активное участие в других видах учебной деятельности. Обычно речь идет о коммуникационных мероприятиях (форумах, телеконференциях), либо о деятельности студента в качестве лидера (buddy) малой группы.

При разработке системы контроля учебного процесса тьютором в любой УО вначале формируется некоторая методологическая концепция процесса контроля, а уже на ее базе формируются взаимосвязи между соответствующими сервисами и инструментами.

Финальный контроль компетенций студентов в *e-learning*, как правило, проводится в аудиторном (F2F) режиме, т.е. в виде традиционного устного экзамена. Исключение составляют некоторые коммерческие и/или корпоративные образовательные программы, в которых контроль качества образования не производится вовсе, либо полностью доверяется самим слушателям.

12.6 Сценарии коммуникации

Сценарий коммуникации (СК) – план-программа асинхронных и синхронных коммуникаций между сущностями ВОП (тьютор, студенты, программные приложения, Web и т.п.) в процессе преподавания дистанционного курса. Его содержание определяется различными методологическими и технологическими факторами, из которых к наиболее значимым можно отнести такие:

- образовательная характеристика целевой группы ДК, т.е. образовательные запросы и объективные учебные возможности (подготовка к учебе в предметной области ДК и общая культура) студентов;
- выбранные форма обучения, формат обучения и методология преподавания;
- технологические возможности провайдера образовательных услуг и студентов (бюджет учебного времени студентов, доступ к Интернету тьютора и студентов, качество каналов связи, привлекаемое для преподавания ДК оборудование и программное обеспечение и т.п.).

♣ *Сценарий коммуникации является необходимым элементом любого ДК.*

Наличие сценария коммуникации в учебном курсе не является прерогативой только ЭО. В традиционном обучении подобного рода разработки также всегда присутствуют [7], правда, не всегда оформляются документально. Более того, умение выстроить сценарий общения со студентами так, чтобы студенты хотели и могли учиться, – базисный

компонент профессиональной компетенции преподавателя наряду с глубоким знанием своей предметной области и общей эрудицией. Умелое грамотное и вдохновляющее общение в сообществе преподаватель - студенты служит отличительной чертой любой авторской педагогической школы.

♪ *В e-learning 2.0 сценарий коммуникации составляет основное содержание ДК.*

В этом случае к традиционным инструментам *e-learning 1.0* добавляются многочисленные сервисы Web 2.0, такие как социальные сети, вики, блоги, интерактивные репозитории текстовой, аудио- и видеoinформации, закладки и т.д. УО Moodle версии 1.9 содержит в качестве встроенных инструментов многие из указанных сервисов.

12.7 Дополнительные компоненты дистанционного курса

Кроме обязательных блоков ДК могут содержать дополнительные компоненты. Среди них наиболее часто встречаются глоссарий курса, (дополнительные) мультимедийные приложения, электронная библиотека ДК, сценарии аудиторных занятий (при смешанном обучении).

Глоссарий курса – толковый словарь специализированных терминов в предметной области ДК с комментариями и примерами. Глоссарий можно увидеть и как самостоятельный ЭУР с традиционным упорядочением *глосс* (статей глоссария) в алфавитном порядке и встроенной системой поиска.

В концепции *e-learning 2.0* глоссарий можно использовать как интерактивный учебный инструмент. Тогда его статьи могут создаваться студентами и рецензироваться/ редактироваться тьютором.

Наиболее удобной формой использования глоссария является вариант, когда все глоссы лежат на втором смысловом слое контента, и при *каждом появлении* в ДК глоссарного термина к соответствующей глоссе организуется гиперссылка.

Разработка глоссария сложное и времязатратное занятие, поэтому глоссарии в ДК *e-learning 1.0* обязательно создаются разработчиками только в тех ДК, где вводится большое количество новых терминов и/или есть необходимость гармонизировать терминологию в авторском

коллективе. Во всех случаях перед принятием решения о разработке глоссария необходимо тщательно проанализировать, насколько эта операция оправдана с точки зрения соотношения (качество ДК)/(стоимость разработки ДК).

Технология разработки глоссария зависит от инструментария УО. Например, в УО Moodle для этой цели имеется специальный инструмент, который в автоматическом режиме реализует все указанные технологические особенности глоссария. Справедливости ради надо отметить, что автоматическая привязка глосс к терминам контента срабатывает далеко не всегда. Если же такого встроенного инструмента нет (как, например, в СИМ), то для поиска термина в глоссарии можно использовать стандартную систему поиска Windows (Ctrl+F), а привязку терминов к глоссам организовывать вручную. Это, конечно, сложнее, зато намного надежнее, особенно в тех языках, где форма слова существенно зависит от его места в предложении (например, все славянские языки).

Во многих ДК используются *мультимедийные приложения*, не являющиеся обязательным для изучения учебным ресурсом. Это могут быть, например, короткие видеоролики с обращением тьютора к своей аудитории, фрагменты видеофильмов или саундтреков, иллюстрирующие и/или расширяющие содержание курса, например, реальные лекционные демонстрации, оцифрованные классические учебные фильмы и т.д.

В ряде ДК, можно встретить коллекции видеолекций курса, иногда сопровождаемые авторскими презентациями. Примерами могут служить многие курсы, опубликованные на сайте MITOPENCOURSEWARE (см., в частности, курс классической механики [8]), или сервис VIPS [9], действующий в Каунасском технологическом университете. Производство качественных видеозаписей лекций – довольно дорогое и сложное дело, требующее специально оборудованной аудитории. Чаще всего подобные ресурсы имеют довольно значительный возраст, их разработка уже в начале нынешнего века была практически прекращена.

С развитием глобальных репозиторий (например, YouTube) до-

вольно часто в учебных ДК можно встретить прямые ссылки на ресурсы этой и других открытых баз данных. Здесь необходимо напомнить, что сетевые базы данных – динамические ресурсы, поэтому такие ссылки могут довольно быстро устареть.

Электронная библиотечка курса – это индивидуальная для каждого ДК коллекция полнотекстовых и/или мультимедийных ЭУР, предоставляемых студенту в пользование с помощью инструментов учебной оболочки по рекомендации тьютора или найденных самим студентом. Обычно такая библиотечка доступна всем студентам ДК с момента начала занятий.

Это удобный и чрезвычайно полезный сервис, который реализован в УО СИМ с помощью инструмента «Личный каталог», а в УО Moodle – инструмента «Ссылка на каталог».

С развитием сетевого сервиса социальных закладок (social bookmarking) и соответствующих репозитариев [10] у преподавателя существенно расширились не только возможности по формированию электронной библиотечки ДК, но и использованию работы студентов по ее наполнению как интерактивного средства активизации их учебной деятельности.

Сценарии аудиторных (face to face - F2F) занятий – план проведения аудиторного занятия с указанием цели занятия, порядка его проведения, используемых электронных средств обучения и учебных ресурсов, в том числе электронных. Формой представления сценария аудиторного занятия чаще всего служит презентация.

Наиболее распространенными видами аудиторных занятий при смешанной форме обучения являются семинар, мастерская, лабораторное занятие, контрольное мероприятие (например, финальный экзамен, защита проектов и т.п.).

Тема 13 Процесс разработки дистанционного курса в *e-learning 1.0*

13.1 Стартовый этап

Разработка отдельного дистанционного курса (ДК) начинается после согласования технического задания на разработку программы кур-

сов, формирования команд разработчиков всех ДК и определения места и роли данного ДК в программе. Если ДК разрабатывается как самостоятельное учебное средство, то вся предварительная подготовка проводится учебным дизайнером курса совместно с его Разработчиком.

Здесь и далее под Разработчиком понимаются все преподаватели - авторы курса. Распределение обязанностей внутри авторского коллектива в силу ее специфичности не обсуждается.

Разработчик проводит поиск и тщательное изучение электронных и иных учебно-методических ресурсов, включая ресурсы Web, по предметной области курса. При этом им создается каталог полезных ссылок с подробным описанием соответствующих ЭУР и определяется степень их использования. Особое внимание следует обратить на вопросы обеспечения прав интеллектуальной собственности авторов используемых ЭУР.

Собственно разработка дистанционного курса начинается с создания общего сценария ДК, что подразумевает следующие технологические операции.

1. *Оптимизация учебного объема ДК.* ЭУР в ДК должны быть предоставлены студенту с максимально возможной полнотой, но в объеме, требующем от него минимально возможных временных затрат. Иначе говоря, ДК должен содержать ответы практически на все вопросы, которые могут возникнуть у студента, как по методике изучения курса, так и по его контенту. Это касается порядка и логики изучения курса, методики ответов на контрольные вопросы и тестовые задания, написания контрольных работ и рефератов, участия в дискуссиях и т.д.

2. *Распределение учебного материала по учебным модулям.* Учебный модуль ДК – это часть учебного процесса, решающая задачу достижения одной из локальных целей ДК и содержащая все компоненты ДК; как правило, модуль заканчивается контрольным мероприятием.

При этом желательно предоставить студенту право самому формировать свою учебную траекторию, обеспечив тем самым относительную гибкость организации учебного процесса при наличии жестко определенных во времени сроков проведения основных контрольных меро-

приятий (финальный тест, представление контрольной работы, проекта и т.п.) и синхронных коммуникаций.

3. *Структурирование учебной деятельности внутри каждого модуля.* Исходя из учебных задач и содержания учебного материала, определяются виды учебной деятельности: темы, практические занятия, лабораторные занятия, контрольные мероприятия, а при смешанной форме обучения и аудиторские занятия. Как правило, модуль ДК заканчивается тестом или иным контрольным мероприятием.

4. *Маршрутизация ДК.* Это подразумевает создание тщательно продуманного и детально изложенного календаря ДК, а также обеспечение удобства и простоты перемещения по гипертекстовым ссылкам. В предисловии к курсу необходимо объяснить условные обозначения, используемые для ссылок и дать советы относительно рациональных приемов навигации в курсе.

5. *Разработка темы «Введение в курс».* В ней излагаются правила и рекомендации по работе с теоретическим материалом и практическими темами, по ответам на «встроенные» контрольные вопросы и тестовые задания, по написанию контрольных работ и рефератов, разработке проектов, участию в дискуссиях и т.д.

Во Введении подробно описываются правила навигации в ДК, в том числе система ссылок и переходов между понятиями, содержательной и инструментальной компонентами, условные обозначения и учебный смысл различных выделений (цветом, видом шрифта и т.д.).

Важным элементом Введения является его системотехническая часть, в которой указываются основные требования к программному обеспечению локальной машины студента. Здесь желательно продублировать информацию, находящуюся на стартовой странице учебной оболочки (УО), о возможных для работы с данной УО браузерах, включая их минимальные версии. Необходимо указать ссылки на инсталляционные пакеты просмотрщиков и/или плагинов к браузеру, если таковые нужны для работы с мультимедийными ЭУР, входящими в состав ДК.

Введение также должно содержать указания по срокам реализации тех или иных видов учебной деятельности, при этом особое внимание необходимо уделить проведению синхронных коммуникаций (если они

предусмотрены календарем курса).

♣ *Стартовый этап завершается размещением в учебной оболочке структуры (плана-программы) ДК. Эта структура не окончательна и может видоизменяться в процессе работы над сценарием коммуникаций и контентом курса.*

13.2 Структура компонент контента

♣ *Контент ДК всегда структурирован «в двух измерениях». Всем его компонентам присуща **многослойная структура с одновременным распределением учебного материала по отдельным разделам.***

Многослойность темы подразумевает выделение Разработчиком смыслового ядра учебного материала, в котором в сжатой, но оптимально полной форме, отражены основные с точки зрения результатов обучения сведения и факты. Это смысловое ядро составляет *первый слой* темы и обязательно для изучения.

Второй слой темы состоит из отдельных, как правило, небольших, фрагментов учебного материала, которые углубляют содержание смыслового ядра (глоссы, примечания автора, важные примеры, выводы и доказательства теорем и т.п.) и *рекомендуются для изучения*. Переход из первого слоя к указанным фрагментам производится с помощью гиперссылок. При этом крайне желательно всегда сопровождать гиперссылку указанием о том, является ли введенный таким образом учебный материал рекомендуемым для изучения.

Во многих случаях в теме, как и в других компонентах контента имеется и *третий слой*. Здесь обычно сосредотачивается всевозможный справочный материал, исторические сведения и другая информация, овладение которой расширяет кругозор студента в данной предметной области. ЭУР третьего слоя также должны быть отмечены соответствующим образом.

Практическая работа обычно имеет не более двух смысловых слоев и по своей природе максимально интерактивна. Именно здесь открываются широкие возможности для индивидуализации учебной деятельности студентов, организации малых групп и использования других

методических инноваций, характерных для ЭО.

В наиболее типичных случаях практическая работа в своем первом слое содержит описательную часть, где изложена методика этой деятельности с многочисленными конкретными примерами разной степени сложности, и второй слой, на котором сосредоточены интерактивные компоненты. Такой подход технологически удобен, т.к. позволяет быстро (блоками) обновлять основное содержание практической работы, не затрагивая ее методологический «скелет».

Использование игровых тренажеров, полезных для практической работы во многих предметных областях (компьютерная инженерия, схемотехника, ряд экономических дисциплин и т.п.), должно обязательно предваряться детальным описанием «правил игры» и представления результата этой игры для оценки тьютором.

То же касается и дистанционных *лабораторных занятий*, где описание лабораторной работы с подробными указаниями к ее выполнению – необходимый элемент первого слоя, а тренажер либо эмулятор лежат на втором слое.

Все компоненты контента разбиваются на разделы. Текстовый файл первого и второго слоя каждого раздела (с учетом графики и формул) обычно представляется в формате HTML.

☛ Файл каждого раздела или учебный ресурс второго слоя должны помещаться не более чем в трех экранах браузера при среднем размере шрифта браузера. Если это правило нарушается, студент может просто не дочитать учебный материал до конца!

Для файлов третьего слоя каких-то технологических ограничений не существует. Кроме того, довольно часто для них используются форматы файлов, удобные в случае больших объемов информации (*.pdf, *.djvu и др.).

Мультимедийные ЭУР (анимация, аудио и видео файлы) размещают на разных слоях темы и практической работы в зависимости от их целевой значимости. Например, мультимедийные аналоги традиционных лекционных демонстраций чаще находятся во втором слое темы, а видеофильмы – в третьем. В лабораторных занятиях мультимедийное

приложение является основным элементом и находится на втором слое.

Разумеется, необходимо обеспечить студенту безусловный доступ к файлам мультимедиа, для чего во Введении к ДК указываются основные технологические требования к локальной машине студента, которые затем могут расширяться при переходе к другим видам учебной деятельности.

Одним из признаков технологически качественного дистанционного курса является *простая и предельно прозрачная для студента и тьютора схема ориентации по системе гиперссылок*. Следует внимательно следить, чтобы в файлах ДК не было рекуррентных и/или многоуровневых ссылок, а также избегать чрезмерного увлечения самим инструментом гиперссылки.

В зависимости от целей курса и состава целевой группы контрольные мероприятия ориентированы на материал либо только первого слоя контента (например, студенты младших курсов), либо первого и второго слоя (студенты старших курсов, преподаватели системы повышения квалификации, корпоративные заказчики). Материал третьего слоя никогда не может быть предметом контроля!

13.3 Интерактивность

Интерактивность – базисное отличие контента ДК от содержания традиционного курса [11]. Интерактивность в электронном обучении (ЭО) обеспечивается возможностями ИКТ. С технологической точки зрения, интерактивность есть обмен информацией между субъектами и объектами виртуального образовательного пространства (ВОП) (сущностями учебного процесса): студент – учебная информация (в т.ч. контент ДК), студент-тьютор, студент - студент, а также студент – интерфейс ПК и студент - Web. В педагогике интерактивность чаще всего рассматривается как социальное и психологическое взаимодействие, позволяющее решать учебные проблемы в сотрудничестве с другими участниками учебного процесса.

Все компоненты ДК должны содержать элементы, побуждающие студента к максимальной интерактивности.

При этом, однако, не следует делать самоцелью использование коммуникаций и ИКТ в целом.

С точки зрения психологии обучения основной положительный эффект от интерактивности контента достигается в результате того, что этот прием заставляет учащегося извлекать только что полученную информацию из памяти и *активно* с ней работать. Интерактивность помогает вовлечь студента в учебный процесс, удержать его внимание, усилить мотивацию для успешного окончания курса. В то же время чрезмерное увлечение этим приемом может неоправданно увеличить временные затраты студентов и, особенно, тьютора на изучение/преподавание ДК и даже превратить весь учебный курс в бездумное развлечение. Таким образом, необходимо строго следить за тем, чтобы каждый интерактивный элемент контента была оправданным и согласованным с целями обучения.

Для создания в ДК «атмосферы интерактивности» существуют различные технологические средства, которые можно разделить на два класса: приемы, стимулирующие взаимодействие студент – *объекты* ВОП (учебная информация, в том числе контент ДК, интерфейс ПК, базы знаний Web) и приемы, побуждающие студента к общению с *субъектами* ВОП (другие студенты, тьютор). Довольно часто результат взаимодействия студента с объектом ВОП оценивается/комментируется его субъектами, тогда мы имеем дело с полномасштабной интерактивностью.

Интерактивность студента с объектами ВОП стимулируют встроенные в контент упражнения, которые студент выполняет полностью самостоятельно. Самооценка этой его учебной деятельности выполняется с привлечением правильных ответов, доступных студенту в самом ДК или указанных в курсе учебных ресурсах, или путем подключения специального программного обеспечения: тест-систем, микротренажеров и т.д. В качестве примеров интерактивных упражнений в темах и практических работах ДК можно указать следующее (в скобках – наиболее частые предметные области).

1. Обучающие программы и/или аудио- видеоролики, иллюстрирующие правильную последовательность действий с возможной после-

дующей самопроверкой (работа с программными продуктами, иностранные языки и многое другое).

2. Игровые тренажеры типа «сделай сам» например, построение / сборка всевозможных схем, интерактивный кроссворд и т.п., в которых программа производит *пошаговую* проверку действий студента (технические и экономические науки, иностранные языки и др.).

3. Встроенные микротренажеры, моделирующие описываемую в теме ситуацию при разных значениях параметров рассматриваемой задачи путем построения графиков и диаграмм; возможно подключение аудио и видео приложений (естественные, технические и экономические науки).

4. Короткие тесты по проверке усвоения фактической информации темы: определения, последовательность событий и/или действий и т.д.

Самым простым приемом, имеющим целью привлечь *студента к общению с тьютором и другими студентами*, является прямое указание в любом компоненте контента вида «Напиши тьютору!», «Спроси у тьютора!» или «Обсуди с коллегами!». Но, как показывает опыт, подобные обращения редко вызывают ожидаемую реакцию. Для активизации интерактивности в связках студент-студент и студент-тьютор необходимо в сценарии ДК заложить условия, в которых студент (и тьютор, кстати, тоже!) будет *заинтересован* в установлении и постоянном поддержании контакта со своими коллегами по учебному процессу. Подготовкой к таким «сценарным ходам» обычной служат специально сконструированные фрагменты контента.

Конкретные рекомендации к подобному конструированию лежат, главным образом, в сфере методологии ЭО (игровое проектирование, работа в малых группах и другие формы активного обучения), а также в организации учебной деятельности через инструменты синхронных и асинхронных коммуникаций.

Технологически созданию ситуации «побуждения к общению» способствуют специальная архитектура сервисов УО. Например, в УО СИМ это встроенная рейтинговая система оценки знаний студентов и проверяемый только преподавателем результат (протокол) тестирования

с системной возможностью его рецензирования.

13.4 Лабораторные работы в электронном обучении

Лабораторные работы всегда были и остаются наиболее сложным в изготовлении и проведении компонентом контента. Самое простое и надежное решение здесь – использование смешанного обучения с проведением лабораторных занятий в аудиторном режиме. Если это неприемлемо, то следует искать специалистов и средства (часто весьма немалые) для изготовления тренажеров и эмуляторов лабораторных работ.

Во многих случаях адекватной заменой традиционной лабораторной работы могут быть *виртуальные лабораторные работы*, особенно те из них, которые разработаны на принципах виртуальной реальности.

Виртуальная реальность [12] - высокоразвитая форма компьютер-



Рис. 13.1 Оператор виртуальной реальности за работой

ного моделирования, которая позволяет пользователю погрузиться в искусственный мир и непосредственно действовать в нем с помощью специальных сенсорных устройств, которые связывают его движения с аудиовизуальными эффектами. Характерными признаками виртуальной реальности являются: моделирование процессов в реальном масштабе времени, имитация

окружающей обстановки с высокой степенью реализма, возможность воздействовать на окружающую виртуальное окружение и иметь при этом обратную связь. Активно взаимодействовать с виртуальным окружением можно с помощью специальных приборов (рис. 13.1) – аппаратных средств виртуальной реальности (шлем, перчатки, стилус, джойстик, пространственная мышка и т.д.), а виртуальное окружение

может воздействовать на наши органы чувств, заменяя зрительные, слуховые, осязательные и моторные ощущения их компьютерной имитацией.

Разработка и эксплуатация аппаратно-программных комплексов виртуальной реальности – весьма дорогое и сложное дело, доступное только богатым учебным заведениям. Поэтому во многих университетах мира, в том числе НТУ «ХПИ», используются упрощенные варианты виртуальных лабораторных работ. Эти лабораторные работы можно разделить на две группы: трехмерные (3D) и двумерные (2D) виртуальные аналоги реальных лабораторных установок – компьютерные учебные тренажеры.

3D тренажеры создаются путем использования современных мультимедийных программных комплексов, например, 3D Max Studio в совокупности с Adobe Director.

2D тренажеры обычно более просты и могут быть реализованы с помощью различных программных средств. Наиболее удобным инструментом здесь выступает мультимедийная платформа Adobe Flash. О возможностях и особенностях подобных тренажеров можно получить представление с помощью ресурсов [13, 14].

Еще одним вариантом проведения лабораторного занятия в ДК может быть использование технологии виртуальной лаборатории с удаленным доступом или *телелaborатории (remote labs)*. В этом случае лабораторные работы выполняются удаленно на реальном «живом» оборудовании в режиме реального времени. Связь удаленного пользователя с автоматизированным стендом осуществляется через сеть (Internet/Intranet). Клиентский и управляющий стендом компьютеры подключаются к ней с помощью сетевых адаптеров. Управляющий компьютер и Web-сервер обычно разделены. В этом случае подсистема телекоммуникаций размещается на Web-сервере и работа с удаленным пользователем осуществляется в сети Internet/Intranet по протоколу TCP/IP. Web-сервер связан с управляющим компьютером локальной сетью, а обмен здесь осуществляется с использованием другого протокола. Все операции обмена со стендом происходят через специальную резидентную программу. При случайном разрыве связи удаленного кли-

ента с сервером управляющий компьютер продолжает выполнение эксперимента по условиям, заданным пользователем, и режим работы стенда не нарушается. Примером удачной реализации телелабораторий могут служить ресурсы [15-17].

Каждое лабораторное занятие начинается с подробного описания выполняемой работы. В этом описании обязательно присутствует краткая теоретическая часть, описание виртуальной лабораторной установки (иногда с целью сравнения одновременно приводится описание и реальной установки), тщательная пошаговая инструкция по выполнению работы, включающая системотехнические требования к компьютеру и программному обеспечению пользователя, а также способ представления результатов для тьютора ДК.

13.5 Основные технологические особенности создания контента

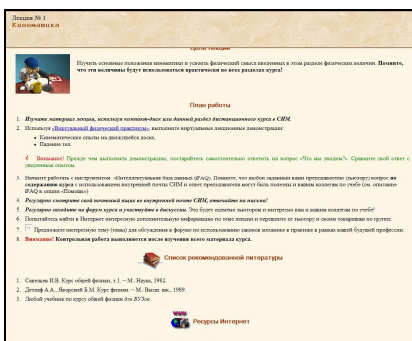


Рис. 13.2 Стартовый файл интерактивной лекции ДК «Физика» в УО СИМ

Здесь же приводятся рекомендации по использованию сервисов УО, прежде всего коммуникаций (например, форум, чат, почта, библиотека), в учебном процессе, списки рекомендованной печатной литературы и Интернет-ресурсов. На рис. 13.2 показан типичный вид стартового файла темы (интерактивной лекции) ДК.

В УО Moodle содержание стартовых файлов распределено по опциям «Ресурсы» «Содержание (учебного материала)» и специальному

Любой компонент контента (тема, практическая или лабораторная работа) начинается со *стартового файла занятия*.

Согласно модели ДК, принятой в НТУ «ХПИ», стартовый файл содержит название и цель занятия, рекомендуемый план работы, а также указания для студентов по особенно-

файлу «Литература».

В других моделях ДК, особенно в таких условиях, когда студенты (слушатели, пользователи) сильно мотивированы к обучению, стартовый файл обладает меньшей детальностью, но наличие в нем названия и цели или ожидаемого результата занятия обязательно. Примером подобного образовательного процесса может быть корпоративное обучение, результатом которого может стать карьерный рост слушателей ДК.

В ДК, содержащих большое количество вновь вводимой терминологии, именно в стартовых файлах целесообразно прореферировать термины, используемые в данной теме. Для этого удобно сформировать глоссарий курса, а ссылки на наиболее важные новые термины дать в стартовом файле сразу же после формулировки цели лекции (в УО СИМ глоссарий создается с использованием обычного HTML, в УО Moodle глоссарий - системный инструмент).

Важным технологическим моментом, определяющим удобство работы с дистанционным курсом, является аккуратно сформированная *файловая структура курса*. К сожалению, довольно часто вместо простой и понятной структуры в корневом каталоге курса можно наблюдать беспорядочную свалку файлов. А если при этом и все файлы рисунков лежат в том же каталоге, то поиск нужного файла часто превращается в «специальную войсковую операцию».

Для создания упорядоченности в системе файлов ДК достаточно соблюдать несколько простых правил.

1. В корневом каталоге курса должны лежать только HTML файлы, к которым непосредственно обращаются инструменты УО, и общие для всех компонент курса служебные файлы (например, папка с CSS файлами стилей).

2. Все файлы одной компоненты контента, кроме общих файлов для всего курса, должны находиться в папке с именем, которое легко ассоциируется с названием этой компоненты (темы, практической и лабораторной работы).

3. В папке одной компоненты контента должны находиться файлы разделов этой компоненты, а также *отдельные вложенные папки* с файлами второго слоя, файлами третьего слоя, рисунками (imageN),

мультимедийными приложениями (demoN) и, если необходимо, архивный файл с исходными текстовыми файлами.

В ДК, разрабатываемых в УО СИМ, каждая компонента контента размещается в специально разработанной для этой цели *фрейм-структуре* (см., например, рис. 13.2). Вид этого фрейма хорошо коррелирует с указанными правилами и определяет принятую в СИМ файловую структуру курса.

♣ Существенно упрощает структурирование файлов курса выполнение Разработчиком очевидного требования: представлять исходные файлы в точном соответствии с требованиями Web-дизайнера. Например, в НТУ «ХПИ» с целью унификации исходных ЭУР разработано специальное Положение [19], имеющее статус стандарта университета.

Курсы, создаваемые в УО Moodle, развернутой на сервере Каунасского технологического университета, также имеют схожую файловую структуру. При их создании используется специальное приложение CDK [18], которое позволяет автоматизировать структурирование файлов курса.

13.6 Основные правила подготовки иллюстраций, таблиц и формул для контента дистанционного курса

Для создания иллюстраций (рисунки, схемы) используйте специальные графические редакторы. Не используйте для их разработки инструменты рисования текстовых редакторов (например, MS Word), т.к. такие рисунки часто искажаются при конвертировании текстового файла в HTML формат. Если у вас уже есть множество рисунков, выполненных подобным образом, то обязательно сгруппируйте элементы каждого рисунка и преобразуйте полученный объект в рисунок.

Каждый рисунок или схема должны быть подписаны (рис. №), причем эта подпись не должна быть составной частью рисунка.

Нумерацию рисунков, таблиц и формул удобно создавать для каждого занятия отдельно. Например, в первой лекции это могут быть: таблица Л1.1, рис. Л1.2, формула Л1.3.

Размеры рисунков, вставляемых в текст, как правило, не должны превышать 8×8 см. Для цветных рисунков следует уменьшить количество цветов до 256 (если это не приводит к резкому ухудшению качества).

Используйте встроенные редакторы формул (например, MathType) только тогда, когда без этого невозможно обойтись, т.к. при конвертировании текстового файла в HTML формат каждая формула превращается в рисунок, а это резко увеличивает объем ДК. Относительно простые формулы, в том числе содержащие индексы и греческие буквы, вполне можно (и нужно!) создавать с помощью стандартных средств текстовых редакторов.

Не используйте при форматировании текста табуляцию и ручную вставленные знаки переноса - это создает дополнительную ненужную работу при конвертировании текстового файла в HTML формат .

Если формулы в тексте должны быть пронумерованы, то это удобно сделать с помощью таблицы, например

$q = \sum_{i=1}^N \frac{\partial \theta_i}{\partial t},$	(2.2)
--	-------

Рамки таблицы должны отсутствовать (в примере они оставлены для наглядности). Подобное форматирование упрощает конвертирование текстового файла в HTML формат.

Файлы иллюстраций желательно создавать в формате *.gif. Часто используемый для этих целей формат *.jpg не всегда позволяет корректно сжать этот файл.

13.7 Технологии контроля знаний и умений в дистанционном курсе

Для электронного образования во всех его видах и форматах характерно использование разнообразных технологий контроля знаний и умений, как с использованием компьютерных и сетевых инструментов (встроенных в УО или на основе самостоятельных программных приложений), так и в традиционном аудиторном режиме.

☛ Текущий и тематический (модульный) контроль в e-learning 1.0 почти всегда осуществляется с помощью тестов и/или комплексных контрольных заданий, в то время

как при итоговом контроле предпочтение, как правило, отдается F2F экзамену.

Тест – это совокупность вопросов/заданий, направленных на определение, т.е. измерение в выбранной шкале оценок, степени усвоения определенных частей контента курса.

Правильно составленный тест должен удовлетворять ряду требований, а именно:

- тест не должен допускать произвольного толкования тестового задания и многозначности ответов: правильные ответы на все вопросы/задания всегда должны быть однозначны;
- тест не должен требовать больших затрат времени (обычно длительность теста не превосходит 30 мин.);
- открытые вопросы/задания теста должны иметь сжатые ответы;
- тест должен быть технологически удобным, т. е. пригодным для программной обработки его результатов;
- желательно, чтобы тест был пригоден для измерения уровня знаний возможно большего числа групп студентов, обучающихся в данном курсе, независимо от их будущих специальностей.

Основными характеристиками теста являются валидность, надежность и различимость.

Валидность (англ. *valid* — имеющий значение, ценный) теста означает требование полноты, всесторонности проверки, пропорционального представления всех элементов изучаемых знаний, умений. Для достижения максимальной валидности Разработчик должен уверенно ориентироваться в оцениваемом контенте, хорошо знать цели и конкретные задачи обучения. Четкая и ясная постановка вопроса в пределах освоенных знаний и умений – обязательное условие валидности теста. Если тест выходит за пределы первых двух слоев контента или же не достигает этих пределов, то он не будет валидным.

Валидность теста определяется статистическими методами при многократном его использовании в учебном процессе. При корреляции результатов тестирования на уровне 0,7—0,9 можно говорить о высокой валидности теста, если коэффициент корреляции достигает значений

0,45—0,55, то валидность теста считается удовлетворительной, при более низких корреляциях тест дает искаженные результаты.

Надежность теста характеризуется стабильностью, устойчивостью показателей тестирования при повторении тестирования с помощью того же теста. Количественно эта величина равна вероятности достижения с помощью теста запроецированных результатов тестирования. Грамотно составленные и апробированные тесты позволяют достичь надежности около 0,9.

Надежность теста обычно повышается при увеличении количества тестовых заданий (вопросов), но эта зависимость весьма неоднозначна.

Чем выше тематическое, содержательное разнообразие тестовых заданий, тем ниже надежность теста. Иначе говоря, тест, нацеленный на проверку усвоения одной темы, всегда будет более надежным, чем тест, направленный на проверку модуля/курса.

Надежность теста сильно зависит от сложности его выполнения. Включение в состав теста вопросов/заданий, на которые все студенты отвечают правильно или же, наоборот, неправильно, резко снижает надежность теста в целом. Наибольшую практическую ценность имеют вопросы/задания, на которые правильно отвечают 45 - 80% студентов.

Различимость (дифференцированность) – это признак теста с обладанием закрытых заданий/вопросов (тесты выборки). Если, все студенты безошибочно находят правильный ответ на один вопрос теста и также дружно не могут ответить на другой, то это признак плохой различимости теста и его нужно срочно переделать. Если корреляция между ответами на конкретные вопросы/задания и на тест в целом более 0,5, то это свидетельствует о достаточной различимости теста.

Более подробно с терминологией тестирования, можно ознакомиться в ресурсе [20], дополнительную информацию о тестах (и не только!) содержит ресурс [21].

При подготовке вопросов теста необходимо придерживаться таких основных правил:

1. Нельзя включать ответы, неправильность которых на момент тестирования не может быть осознана студентами, исходя из информации контента.

2. Неправильные ответы должны конструироваться на основе типичных ошибок и должны быть правдоподобными.
3. Правильные ответы среди всех предлагаемых ответов должны размещаться в случайном порядке; их положение должно случайно изменяться при каждом новом обращении к тесту.
4. Вопросы не должны повторять формулировок контента курса и/или рекомендованного учебника.
5. Ответы на одни вопросы не должны быть подсказками для ответов на другие.
6. Вопросы/задания теста не должны содержать смысловых «ловушек».

Технологически разработка теста состоит из двух этапов: настройки процесса тестирования и наполнения базы вопросов/заданий теста.

Возможные настройки тестирования определяются особенностями используемых тест-систем. Например, в СИМ к базовым настройкам свойств теста (рис. 13.3) относятся:

1. Количество вопросов в тесте.
2. Возможное количество попыток.
3. Ограничение времени прохождения теста.
4. Установка перемешивания вопросов теста.
5. Отображение на странице тестирования текущих результатов.
6. Разрешение досрочного окончания тестирования.

> Преподаватель > Курсы > Работа с тестами курса **Введение в учебные Интернет-технологии**

Название теста	Количество вопросов в тесте	Возможное количество попыток	Ограничение времени прохождения теста (мин)	Настройки теста				Удалить тест
				Перемешивать вопросы при прохождении теста	Показывать на странице текущий результат тестирования	Показывать результаты тестирования в конце задания	Позволить досрочно завершать тестирование с получением оценки	
1. test 1	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Final test	5	2	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Тест по Microsoft Word	10	3	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Тест по Microsoft Excel	10	2	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Тест Работа в Интернете	10	2	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
название теста:	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Составной тест <input type="checkbox"/>								

Рис. 13.3 Окно настройки процесса тестирования в УО СИМ

Выбор режима тестирования существенно влияет на количество и содержание базы вопросов теста. Так при установке перемешивания вопросов теста (случайная выборка вопроса из базы) для того, чтобы избежать частого повторения одинаковых вопросов, следует установить количество вопросов n в базе теста равным или превышающим $6N$, где N – число вопросов в каждой попытке тестирования. Если же эта операция не установлена, то объем базы можно существенно сократить.

Приведенные настройки тестирования наиболее типичны, однако далеко не исчерпывают всех возможных режимов. Например, в некоторых УО существует возможность сортировать вопросы теста *в процессе тестирования* по их сложности (весу) и/или тематической принадлежности. Также часто Разработчик может компоновать составной тест, т.е. новый тест из вопросов других, ранее созданных тестов *данного курса*, или использовать при конструировании тестов данного курса *всю базу тестовых вопросов УО* (эти опции реализованы в УО СИМ).

После выбора режима тестирования Разработчик переходит к наполнению базы вопросов теста. Перед этим шагом, ему следует внимательно изучить какие типы (категории) вопросов можно реализовать в данной тест-системе.

Существуют две группы вопросов/заданий теста: открытые и закрытые [20].

Задание открытого типа - тестовое задание без указания возможных вариантов ответа; студенту предлагается самостоятельно указать правильный ответ (ввести его текст).

Задание закрытого типа - тестовое задание, содержание которого сопровождается несколькими вариантами ответов, среди которых могут правильные и неправильные. Все категории заданий закрытого типа в принципе сводимы к выборке одного или нескольких правильных ответов из предложенного набора возможных ответов. Однако в ряде случаев более удобны несколько усложненные варианты. Здесь наиболее типичны вопросы/задания на установление соответствия между понятиями и установление правильной последовательности в множестве понятий/событий. Подробности о требованиях к вопросам теста можно найти, например, в ресурсе [22].

Традиционной проблемой, возникающей при *дистанционном* тестировании, является *аутентификация студента*. Получить *точный* ответ на вопрос: «кто сидит на другом конце провода тестируемый или его друг/знакомый/...?», – довольно сложно. Исходя из опыта ЦДО НТУ «ХПИ», решить эту проблему можно только при использовании специальных тестов с паролем (финальный тест СИМ) и обязательном присутствии вблизи «другого конца провода» уполномоченного представителя ЦДО (менеджера УКЦ или преподавателя).

Не все необходимые характеристики усвоения учебного материала можно получить средствами тестирования. Например, умение конкретизировать свой ответ примерами, связно логически и доказательно выражать свои мысли и некоторые другие характеристики знаний, умений, навыков диагностировать тестированием невозможно.

Частично в решении этой задачи могут помочь *комплексные контрольные задания (ККЗ)*. Методика и технология составления контрольных заданий во всех их разновидностях (реферат, расчетное и расчетно-графическое задание, курсовой и дипломный проект) хорошо отработана в традиционных формах обучения.

ККЗ, используемые в ЭО, отличаются от своих традиционных аналогов, значительно большей индивидуализацией и интерактивностью процесса выполнения. В случае если в основу методики преподавания дистанционного курса положен метод проектов [23], ККЗ становится стержневым элементом курса [24].

Технологически ККЗ поддерживаются всем набором коммуникационных сервисов, а также специальными инструментами УО. В последнем случае все взаимодействия участников учебного процесса выполняются в рамках УО, без использования какого-либо другого программного обеспечения.

Например, в конструктор курса УО СИМ интегрирован инструмент «Контрольное задание», который позволяет преподавателю осуществить случайное распределение вариантов ККЗ среди студентов. Этот инструмент целесообразно использовать если создана значительная база вариантов задания (30 и более заданий на группу из 10-15 студентов).

В УО Moodle также имеется специальный инструмент «Задание», с

помощью которого преподаватель ставит задачу, перед студентами. Выполнив задание, студенты либо пишут текст ответа, либо загружают файл с ответом.

Любой контрольное мероприятие предполагает оценивание ответов студентов с помощью той или иной шкалы оценок. Так в СИМ рекомендованной максимальной оценкой за все задания курса принято считать 100 рейтинговых баллов, а в Moodle каждое задание оценивается в процентах от максимально возможной оценки за это задание. И в том и другом случае, суммируя указанные оценки, можно сформировать рейтинг-лист студентов учебной группы по состоянию на текущий момент времени.

Рейтинговый балл студента является наиболее удобным показателем степени усвоения студентом учебного материала курса и, при одновременном учете информации о качестве участия студента в коммуникационных мероприятиях, предусмотренных сценарием курса, - единственной количественной мерой учебной активности студента.

По сути, весь менеджмент учебного процесса с использованием средств электронного обучения, особенно в режиме *e-learning 1.0* с применением УО, базируется на периодическом анализе тьютором и менеджером курса рейтинг-листов учебной группы. Подробнее об инструментах и технологиях менеджмента учебного процесса будет рассказано в следующей теме.

Оценка ответа обязательно и как можно скорее должна быть доведена до студента, причем достаточно часто эту информацию должен сопровождать файл с анализом ответа (протокола тестирования, текста ККЗ и др.). Практически все современные УО, в том числе СИМ и Moodle, предоставляют преподавателю автоматизированный сервис для реализации подобной обратной связи. При этом студент видит на своем рабочем столе информацию о факте проверки ответа и получении файла с его анализом, а также получает возможность вновь связаться с тьютором для обсуждения полученного результата. Описанные процедуры производятся уже на стадии преподавания курса, поэтому их технологии будут описаны в следующей лекции.

13.8 Разработка сценария коммуникаций

Сценарий коммуникаций (СК) дистанционного курса – это динамическая структура, которая может изменяться не только в процессе разработки курса, но и в процессе его преподавания. Модель СК формируется разработчиком ДК параллельно с наполнением контента курса и разработкой контрольных мероприятий ДК и включает в себя календарные (с точностью до недели занятий) планы:

- интерактивных элементов контента с описанием возможных реакций тьютора и типичных проблем во взаимодействиях студентов с программными и Web приложениями;
- контрольных мероприятий с перечнем часто встречающихся вопросов и ответов (FAQ) по ним;
- асинхронных мероприятий (внутренняя электронная почта УО, форум) с возможными темами для обсуждения;
- синхронных мероприятий (телеконференции) с подробным описанием необходимого оборудования и программного обеспечения, а также схематическими планами всех телеконференций.

Модель СК в виде специального файла (файлов) передается тьютору от разработчика ДК вместе с другими блоками курса. Эти материалы могут быть размещены, например, в корневом каталоге файлов курса (УО СИМ) или репозитории ДК (УО Moodle). Форма СК выбирается Разработчиком ДК в зависимости от выбранной методологии преподавания и технологических возможностей УО.

Впоследствии на этапе преподавания тьютор при участии студентов вносит в модель СК свои изменения и дополнения. В результате после завершения каждого цикла преподавания появляется уникальный СК, содержащий неоценимый опыт живого общения в ВОП данного курса.

✦ После завершения каждого цикла преподавания в процессе редактирования ДК разработчикам необходимо отредактировать модель сценария коммуникации.

В *e-learning 1.0* для разработки и реализации СК прямо или косвенно используется подавляющее большинство сервисов УО. Остовом

СК является динамический сервис типа «Календарь», который присутствует во всех УО. Например, в УО СИМ эту функцию выполняет инструмент «Интерактивный просмотр программы курса», а в УО Moodle – сервис «Календарь».

Тема 14 Учебный процесс в e-learning 1.0

14.1 Тьюторинг

В электронном обучении (ЭО) учебный процесс начинается уже на стадии разработки дистанционного курса. Именно тогда проектируются и *тестируются* основные идеи и технологии преподавания курса, закладываются основы взаимодействия всех членов кластера виртуального образовательного пространства (ВОП), непосредственно связанного с данным курсом.

Однако рано или поздно этап разработки курса и консолидации кластера ВОП (набор и стартовые тренинги тьюторов и студентов, подготовка и тестирование компьютерного и программного обеспечения и т.п.) заканчивается и начинается самая сложная и, в то же время увлекательная работа – учебная деятельность с использованием дистанционного курса. Как уже отмечалось, преподаватель, участвующий в этой работе, традиционно именуется тьютором. Поэтому, в рамках методологии *e-learning 1.0*, где лидером учебного процесса является преподаватель, рассматриваемый этап учебного процесса естественно назвать тьюторингом (амер. *Tutoring* - смотри, например [25 - 28]).

С нашей точки зрения *тьюторинг* можно определить как этап дистанционного образовательного процесса, в процессе которого происходит приобретение студентами элементов тех компетенций, которые запрограммированы для данного ДК. Тьюторинг подразумевает *одновременное* протекание тесно взаимосвязанных и взаимообусловленных процессов: учебы студентов, преподавания курса тьютором, управления учебным процессом администраторами и менеджерами, а также взаимодействия всех перечисленных субъектов ВОП с объектами этого пространства: компьютерами, учебной оболочкой и прочим необходимым программным обеспечением, Интернетом и другими сетями, контентом курса, WEB-ом и различными источниками электронных учебных ресурсов (ЭУР), традиционными (печатными) источниками информации т.д.

В традиционном учебном процессе взаимодействие преподавателей и студентов между собой и, в особенности, с менеджментом уни-

верситета (кафедральные органы управления, деканат, ректорат) имеет дискретный характер. Основная доля управляющих действий менеджмента приходится на начало и конец семестра, в то время как в течение семестра вся организация учебного процесса лежит главным образом на плечах преподавателя. Существенно осложняет ситуацию с управлением традиционным учебным процессом и такие факторы как слабость обратной связи студент – преподаватель, незнание значительным количеством преподавателей основ менеджмента учебного процесса и, конечно же, довольно часто низкая мотивация студентов учиться, а преподавателя – учить.

В отличие от описанной «традиционной» ситуации обязательными условиями грамотного тьюторинга в *e-learning 1.0* являются *непрерывное взаимное общение* тьютора и студентов и *постоянный трекинг* учебного процесса (англ. tracking), т.е. контроль действий всех участников учебного процесса (субъектов и объектов!) со стороны менеджеров подразделения, которое в университете организует и поддерживает дистанционный учебный процесс. Например, в НТУ «ХПИ» таким подразделением является Центр дистанционного образования, работающий в тесном контакте с Центром дистанционной и доуниверситетской подготовки (ЦДДП). ЦДДП выполняет административно-финансовые функции и осуществляет набор студентов.

Тьюторинг реализуется с помощью специальных инструментов УО. При этом алгоритмы этих инструментов всегда проектируются таким образом, чтобы не только просто и удобно поддерживать все функции тьюторинга, но и побуждать пользователей к максимально частой работе с ними.

Конечно же, как и в традиционном обучении (ТО), самые совершенные технологии и методики без активной и заинтересованной работы тьютора, студентов и менеджеров не обеспечат качественную учебу. **НО** в электронном обучении (ЭО) *технологически обеспечены* и инструментально простимулированы все возможности для реализации учебных идей и планов тьютора и студентов и профессиональной работы менеджеров.

►► Принципиально новым фактором в тьюторинге ЭО (по сравнению с проведением ТО) является необходимость и возможность *постоянного трекинга* учебного процесса и, как следствие, появление и *активное участие в учебном процессе* третьего (и вовсе не лишнего!) субъекта - *учебного менеджера*.

На самом деле работа учебного менеджера начинается еще на стадии разработки дистанционного курса (ДК). Именно он организует все мероприятия этого этапа вплоть до проведения стартовых семинаров для студентов. Кроме того, в условиях, в которых функционируют многие Центры ЭО и ДО, обычно тот же менеджер (уже в роли web-дизайнера, а иногда и учебного дизайнера) на основе материалов Разработчика создает электронную версию ДК и размещает ее в учебной оболочке.

С переходом к стадии тьюторинга роль учебного менеджера качественно изменяется. От его умелой и профессиональной работы существенно зависит качество дистанционного учебного процесса.

Менеджер проводит трекинг в процессе обучения по каждому ДК и каждой учебной группе. При этом реализуются такие основные процедуры:

- контроль учебной деятельности студентов с точки зрения своевременности выполнения ими всех учебных мероприятий, запланированных в ДК, в особенности прохождения контрольных точек (тесты, контрольные задания и т.п.);
- отслеживание учебной активности преподавателей с целью обеспечения ритмичного и своевременного общения преподавателей со студентами;
- организационная поддержка проведения синхронных учебных мероприятий (чаты и другие телеконференции);
- обеспечение нормального взаимодействия преподавателей и студентов с объектами ВОП (сеть, программные приложения и т.д.)

♣ *Трекинг учебного процесса менеджером носит обобщенный характер (по группе в целом) и не заменяет работы преподавателя по организации учебной деятельности каж-*

дого студента. Менеджер обязан проводить все процедуры трекинга не реже одного раза в неделю!

Результаты трекинга по установленному графику - чаще всего, по завершении каждого учебного модуля - доводятся до сведения администрации подразделений, для студентов которых реализуются программы ДК. Это могут быть, например, деканаты соответствующих факультетов либо структуры, выполняющие аналогичные функции.

Процедуры трекинга в различных УО технологически организованы по разному.

В УО Moodle деятельность всех участников дистанционного курса протоколируется, т.е. хранится полная информация обо *всех* их действиях. При этом под действием понимается событие, связанное с изменением баз данных УО, - простой просмотр страниц таковым не является. В то же время, факт входа / выхода студента на сайт УО фиксируется и доступен для просмотра.

Менеджер может посмотреть отчет о деятельности участников следующим образом. На главной странице курса, в блоке «Последние действия» имеется ссылка «Полный отчет о последних действиях». Нажатие этой ссылки приводит к следующему экрану:

Фильтры

Участники* Все участники

Элементы курса* Все упражнения

Группы* Все группы

Сортировать по* Курсы по порядку

С 7 Сентябрь 2008 14 30 Отключить

Скрыть дополнительные

Показать последние действия

Рис. 14.1 Страница УО Moodle «Полный отчет о последних действиях»

На рисунке 14.1 показана только верхняя часть экрана. На нижней части экрана приводится список интерактивных элементов курса, распределенных по отдельным модулям.

В изображенной на рисунке форме, можно составить фильтр, по которому будет создан отчет о деятельности участников курса, а именно:

- Участники. Можно выбрать одного конкретного участника или всех участников курса.

- Элементы курса. Можно выбрать один элемент или все элементы одного модуля или все элементы одного типа или все элементы курса.
- Группы. Можно выбрать одну группу или все группы курса.
- «Сортировать по». Выбирается метод сортировки: по расположению элемента в курсе или по дате, в которой произошло действие.
- «С» (опция «отключить»). Дата и время начала периода (конец периода – текущая дата) за который формируется отчет о действиях.

Обобщенный контроль учебной деятельности студентов в УО Moodle обеспечивает инструмент «Оценки». Ссылка на этот инструмент находится на главной странице курса, в блоке «Управление». Страница инструмента «Оценки» содержит итоговый отчет по всем оценкам студентов. Отчет представляет собой таблицу, в которой размещен список студентов, напротив каждого – оценки по контрольным мероприятиям курса. Кроме того, по каждому ученику имеется сумма его оценок, а по каждому мероприятию курса (столбцу таблицы) – средняя оценка, полученная всеми учащимися. Этот отчет видим только для участника с правами преподавателя. Студенты могут просматривать только свои оценки.

Несколько иначе трекинг организован в УО СИМ. Главное отличие связано с тем, что в СИМ функции менеджера и тьютора разделены. Информация об учебной деятельности студентов, доступная менеджеру, менее подробна, чем у тьютора. Инструментом, который дает интегральную оценку работы студентов является "Журнал группы" (рис. 14.2).

Журнал группы		
№	ф.И.О. студента	Текущий суммарный рейтинг(ов)
1	Авксентова Ольга Владимировна	792
2	Велика Елена Сергеевна	778
3	Голованова Маргарита Викторовна	751
4	Ильченко Мария Григорьевна	556
5	Колпаке Максим Викторович	433
6	Масленникова Екатерина Александровна	568
7	Мочушкин Сергей Александрович	771
8	Писаревская Анна Владимировна	657
9	Степанова Елена Викторовна	568
10	Цыганова Маргарита Александровна	702
11	Васильев Игорь Александрович	0
Средний суммарный рейтинг(ов) балл по группе:		630

Рис. 14.2 Страница инструмента менеджера СИМ «Журнал группы»

В «Журнале группы» в качестве основного интегрального показателя использованы рейтинговые оценки, выставляемые преподавателем.

На странице приведен список студентов группы, текущий рейтинговый балл каждого из них и средний суммарный рейтинговый балл по группе по *всей совокупности изучаемых курсов*.

Текущий рейтинговый балл студента представляет собой *сумму* рейтинговых баллов по всем курсам программы, которые изучает студент. Его максимально возможное значение равно числу ДК программы (в нашем примере – 9) умноженному на 100 (максимально возможный рейтинговый балл за один курс). Если текущий рейтинговый балл студента сильно отклоняется от среднего по группе (см. нижнюю строку журнала), менеджер принимает меры по выяснению причин возникновения ситуации и ее исправлению, используя все каналы связи (студент, преподаватель, администрация) и средства коммуникации.

Менеджер СИМ имеет специальный инструмент для трекинга активности взаимодействия преподавателя со студентами (рис. 14.3).

Контроль активности преподаватель - студенты групп						
Специальность: Экология и охрана окружающей среды - 1 курс, 1 семестр						
Курс: Введение в учебные Интернет-технологии						
Группа: ХМЗ1-25д						
Ф.И.О. студента	текущий рейтинговый балл	контроль активности				
		почта		активность в курсе (контрольные задания):		
Stud stud	10	писем получено	писем отправлено	всего	отправлено	проверено
		0	0	5	6	0
Средний по группе рейтинговый балл:	10	Группа ХМЗ1-25д:				
Максимально возможный к настоящему моменту рейтинговый балл:	100	активность общения преподавателя: 0 %				
		средняя активность общения студентов: 0 %				
		средняя активность работы студентов: 120 %				
		активность работы преподавателя: 0 %				

Рис. 14.3 Общий вид окна инструмента СИМ «Контроль активности преподаватель – студенты»

Наиболее важным с точки зрения прогноза качественных результатов обучения является средний по группе рейтинговый балл *по данной дисциплине*. Если он существенно ниже балла, максимально возможного к настоящему моменту, - это явный признак неблагополучия в учебном процессе. Менеджер обязан сразу же обратить внимание преподавателя на этот факт!

Помимо общей информации (специальность, курс, группа) окно содержит список студентов группы с обобщенной информацией по работе каждого из них и преподавателей - с каждым из них в почте СИМ и по выполнению контрольных заданий.

Таблица завершается итоговой сводкой учебных результатов *группы на текущую неделю*.

Оценку хода учебного процесса менеджеру помогает анализ более подробных показателей активности участников учебного процесса, выраженных в процентах. Расчет оценок активности производится системой автоматически по алгоритмам, приведенным в таблице 14.1.

Таблица 14.1

Наименование оценки	Алгоритм расчета	Примечание
активность общения преподавателя	$(\text{число писем, отправленных с рабочего стола преподавателя с использованием внутренней почты СИМ и полученных всеми студентами группы}) \times 100 / (\text{число писем, отправленных всеми студентами группы с рабочего стола, с использованием внутренней почты СИМ})$	
средняя активность общения студентов	$(\text{число писем, отправленных всеми студентами группы с рабочего стола, с использованием внутренней почты СИМ}) \times 100 / (\text{число писем, отправленных с рабочего стола преподавателя с использованием внутренней почты СИМ и полученных всеми студентами группы}) \times (\text{число студентов в группе})$	

Наименование оценки	Алгоритм расчета	Примечание
средняя активность работы студентов	$(\text{число отправленных всеми студентами группы отчетов по контрольным заданиям} + \text{число выполненных всеми студентами группы тестов}) \times 100 / (\text{число отчетов по контрольным заданиям, которые всего должны быть отправлены всеми студентами группы согласно программе к текущей неделе} + \text{число тестов, которые должны быть выполнены всеми студентами группы согласно программе к текущей неделе}) \times (\text{число студентов в группе})$	Учитываются все попытки тестирования. Оценка может быть больше 100%
активность работы преподавателя	$(\text{число проверенных преподавателем отчетов по контрольным заданиям} + \text{число проверенных преподавателем протоколов тестов}) \times 100 / (\text{число отчетов по контрольным заданиям, которые всего должны быть отправлены всеми студентами группы согласно программе к текущей неделе} + \text{число тестов, которые должны быть выполнены всеми студентами группы согласно программе к текущей неделе})$	Оценка может быть больше 100%

Для получения более полной картины работы преподавателя с группой менеджер просматривает протоколы проведенных преподавателем чатов и знакомится с состоянием форумов его курсов.

14.2 Коммуникации участников дистанционного учебного процесса

Принципиальное отличие электронного обучения, осуществляемого с помощью информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), от традиционного обучения заключается в его «врожденной» повышенной интерактивности. Кроме всего прочего, интерактивность всегда означает возможность и необходимость *взаимного общения* всех субъектов ВОП (менеджеров, тьюторов, студентов) в течение учебного

процесса. При этом совершенно неважно, *где и когда* тот или иной участник учебного процесса вступает в это общение, - ИКТ дают возможность реализовать коммуникации в любом месте и в любое время. Еще одна принципиальная особенность коммуникаций в *e-learning* состоит в том, что указанное общение имеет не только учебный, но и межличностный характер [5].

Активная, методологически взвешенная коммуникация участников дистанционного учебного процесса – фундамент его качества.

В традиционном обучении без какого-либо привлечения электронных средств связи набор технологий коммуникации крайне невелик. Кроме «инструментов» сигнальных систем тьютора и студентов (зрение, слух), к ним относятся традиционные технические средства обучения, в первую очередь «черная» (меловая) доска и печатная литература, а также, иногда, почта.

ИКТ предоставляют участникам учебного процесса широкий спектр средств и технологий для осуществления коммуникаций, которые делятся на две больших группы – асинхронные и синхронные коммуникации.

Асинхронная коммуникация - тип связи с задержкой по времени, позволяющий участникам отвечать друг другу в любое время. Технологиями, реализующими этот тип коммуникаций в *e-learning 1.0*, являются электронная почта, в том числе списки рассылки и форум. При переходе к технологиям *e-learning 2.0* этот список существенно расширяется сюда добавляются вики, блоги, RSS ленты и т.д.

Синхронная коммуникация - тип коммуникации, происходящий практически без задержки, и позволяющий участникам общаться в *реальном времени*. Технологии синхронных коммуникаций представляют собой прежде всего различные *телеконференции*: текстовую телеконференцию или *чат*, голосовую или *аудиоконференцию* и *видеоконференцию*, в которой все участники имеют возможность видеть и слышать друг друга в реальном времени. Сюда же относятся такие инструменты как *онлайн «белая доска»* - технология, позволяющая собеседникам одновременно «писать» на виртуальной доске с помощью манипу-

ляторов компьютера, и *онлайн средства обмена файлами*. В таблице 14.2 [30] представлены сравнительные характеристики синхронных и асинхронных коммуникаций.

Таблица 14.2

	Синхронные	Асинхронные
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Полезны для поддержки индивидуальных встреч со студентами • Сеансы для принятия решений становятся более производительными и эффективными • Появляется чувство непосредственного контакта в дистанционных обучающих курсах • Восстанавливается спонтанность, присутствующая в аудиторной среде • Обеспечивают своевременную поддержку через немедленную обратную связь и руководство 	<ul style="list-style-type: none"> • Дают возможность рефлексии • Предоставляет возможность полного участия независимо от времени • Темп позволяет ученикам легко включаться в материалы курса • Возможность использовать каналы с низкой пропускной способностью

	Синхронные	Асинхронные
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> • Время сеансов связи ограничено, остается мало времени для рефлексии • Возможны проблемы планирования для людей, находящихся в разных часовых поясах или занятых на работе • Могут потребоваться дополнительные аппаратные средства и программное обеспечение • Требуется более высокая пропускная способность каналов для аудио и видеоконференцсвязи 	<ul style="list-style-type: none"> • Участникам должна быть удобна коммуникация в письменной форме • Испытывается недостаток непосредственного контакта лицом к лицу • Требуется длительного периода для принятия групповых решений • Отложенная обратная связь, иногда по прошествии нескольких дней или часов

Основной тренд в развитии коммуникаций ЭО состоит в оптимальном для выбранной методологии преподавания, целей обучения и состава целевой группы комбинировании синхронных и асинхронных технологий с тем, чтобы обеспечить гибкость и удобство и повысить качество и эффективность обоих режимов коммуникаций.

Технологически инструменты коммуникаций весьма сильно зависят от желаний, умений и возможностей разработчиков, а также задач, которые они с помощью этих инструментов хотели решить. Поэтому общее описание *способов работы* с инструментами коммуникаций дать практически невозможно. Описания наиболее часто встречающихся сервисов и инструментов коммуникаций можно найти в Википедии [31].

В современные учебные оболочки интегрированы многие из существующих средств коммуникаций. Например, УО Moodle содержит различные интерактивные инструменты, которые предназначены для организации общения, понимаемого как сотрудничество студентов и тьюторов. К ним относятся форум, семинар, глоссарий, рабочая тетрадь, вики, база данных.

Форум – это традиционное для Web средство асинхронной переписки. Тьютор УО Moodle может создать форум для дискуссий на разные темы. Имеются такие варианты структурирования форума: "Каждый открывает одну тему", "Простое обсуждение", "Стандартный форум для общих обсуждений", "Форум вопрос-ответ". Простое обсуждение (одна тема, все сообщения на одной странице) - полезно для коротких, фокусированных дискуссий. Каждый открывает одну тему (каждый студент может открыть только одну тему, но все студенты могут отвечать на это сообщение) - полезное средство для активизации рефлексии. Стандартный форум для общих обсуждений (любой участник в любой момент может начать новую тему) - наиболее используемый тип форума.

Семинар УО Moodle - полезный, но сложный в работе асинхронный инструмент, во многом аналогичный форуму. Семинар помогает создать атмосферу интерактивности в учебной группе. Тьютор задает тему семинара, регламент участия студентов. На первом этапе работы семинара студенты выступают со своими сообщениями (докладами). На втором этапе, студенты могут оценивать доклады всех участников семинара. Оценивание производится на основе системы критериев, заданных учителем. Итоговая оценка вычисляется как взвешенная сумма оценок, выставленных всеми участниками семинара: студентами, автором доклада, тьютором.

Глоссарий в УО Moodle – это электронный аналог справочника специальных терминов, словаря, который может последовательно создаваться студентами в течение всего периода обучения. Рабочая тетрадь обеспечивает приватный асинхронный диалог между тьютором и *одним студентом*. Это простой интерактивный элемент, который представляет собой текстовую область, доступ к которой имеет тьютор и *один студент*.

Инструменты УО Moodle «Вики» и «База данных» для методологии *e-learning 1.0* не типичны. Однако, если Разработчик и тьютор исповедуют принципы «социального конструктивизма», когда студент не является «потребителем» информации, но в процессе обучения создает

собственные знания в сотрудничестве с другими участниками дистанционного курса, то возможно подключение и этих инструментов.

Палитра инструментов коммуникаций УО СИМ несколько шире. К ним относятся внутренняя электронная почта СИМ, чат, форум, доска объявлений, книга отзывов, SMS коммуникатор. Кроме того имеются еще интерактивные инструменты для коммуникаций вида участник учебного процесса ← УО (встроенная библиотека СИМ) и участники учебного процесса ↔ УО (интеллектуальная база знаний iFAQ). Все названные инструменты коммуникаций доступны всем категориям пользователей СИМ. При этом почта СИМ может быть использована даже до авторизации пользователя администрацией оболочки. Особенностью чата СИМ является то, что его активация – исключительная привилегия тьютора.

Средства коммуникаций ЭО это, наверное, наиболее быстро развивающийся сервис. Особенно ускорилось это развитие с развитием Web 2.0 и разработкой Web 3.0. На рис. 14.4 представлены результаты опроса, проведенного в рамках Международной конференции по электронному образованию WBE-2006 (более 350 экспертов из 32 стран мира) [32], который позволяет определить перспективные коммуникационные технологии.

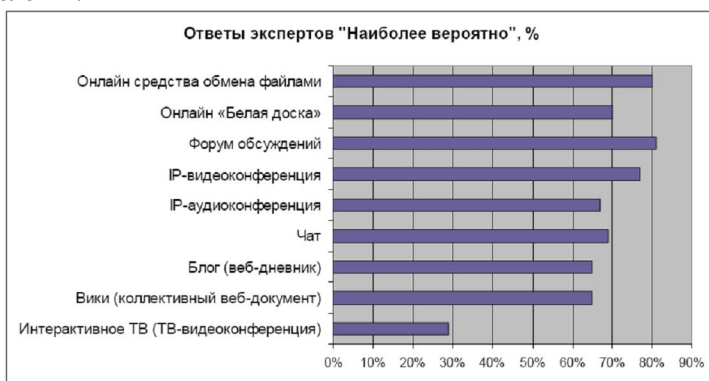


Рис. 14.4 Статистика ответов экспертов на вопрос «Будет ли указанная технология широко использоваться системами электронного образования в 2006-2010 гг.?»

Как видно из рисунка, наиболее оптимистичен прогноз для таких инструментов как форум обсуждений, онлайн средства обмена файлами и IP-видеоконференция.

Во всех видах коммуникаций субъектам дистанционного учебного процесса следует помнить о *коммуникационном сетевом этикете (КСЭ)*, т.е. правилах поведения и общения в Сети, основанных на традициях и культуре интернет-сообщества, которых придерживаются большинство. Основные сведения о КСЭ можно найти в книге [33], статье Википедии [34], дополнительные – на сайтах [35] и [36].

14.3 Реализация активных образовательных методик в традиционном электронном обучении

В этом разделе речь пойдет о технологиях, поддерживающим т.н. «активные» методики тьюторинга, которые используются в *e-learning 1.0*.

Основой практически всего набора методик «активного» обучения является *технология обучения в сотрудничестве*. Примерами технологий обучения в сотрудничестве могут служить *кооперативное обучение* [37], *проблемное обучение* [38], *проектное обучение* [39].

Обучение в сотрудничестве - это всегда обучение, в процессе которого учащиеся *совместно* работают в составе *малых групп (МГ)* из 4 - 7 студентов. При этом они *коллективно создают* новые знания, а не потребляют их в готовом виде. Состав МГ может изменяться на разных этапах обучения в зависимости от решаемых учебных задач и проектируемых результатов обучения.

Преимуществами такого учебного процесса являются значительно бóльшая степень самостоятельности каждого студента и, в то же время, приобретение студентами навыков жизни и работы в коллективе (социализация), вовлечение участников группы в интенсивное взаимодействие, способствующее их саморазвитию, активизация рефлексии каждого члена МГ.

МГ выполняет задание в заданные тьютором сроки. На стартовом этапе учебного процесса в формате «обучение в сотрудничестве» тьютор должен способствовать знакомству студентов друг с другом и сплю-

чению МГ в единый «коллективный разум», овладению студентами основными навыками межличностной и групповой коммуникации, в первую очередь умением корректно вести дискуссию.

В процессе работы члены МГ могут (но не обязаны!) консультироваться с тьютором либо индивидуально, либо коллективно через избранного ими лидера. При этом тьютор должен иметь возможность наблюдать (но не вмешиваться) процесс работы МГ. Такое наблюдение формирует у тьютора первичные оценки каждого

Результатом коллективного труда МГ является *новый* учебный продукт: проект, решенная комплексная задача, небольшая научная разработка и т.п. МГ представляет свой результат тьютору в определенном в задании виде. Чаще всего с этой целью используются презентация в формате MS Power Point, где МГ кратко представляет главное в своей работе, и полный отчет о выполненном задании.

По итогам обсуждения учебного продукта тьютор оценивает учебную деятельность всех и каждого из студентов МГ. Такое обсуждение обычно проводится на семинаре (смешанное обучение) или вебинаре («чистое» дистанционное обучение). Для дифференциации оценок членов МГ тьютор может использовать анкеты взаимной оценки и самооценки и/или интервью с одним или несколькими участниками МГ. Например, тьютор может встретиться со студентом в чате и задать ему несколько вопросов, ответы на которые требуют владения учебным материалом на уровне достаточно глубокого понимания.

Технологическая база традиционного ЭО вполне позволяет эффективно использовать методологию обучения в сотрудничестве. Использование таких коммуникационных инструментов УО, как внутренняя почта УО с формируемыми списками рассылки, «многокомнатный» форум и чат дает возможность быстро создать виртуальные сообщества малых групп и надежно поддерживать их функционирование. Так в 2003 году в процессе реализации программы сотрудничества Айовского государственного университета (ISU, USA) и НТУ «ХПИ» [40] именно с использованием методики проектного обучения был разработан и проведен дистанционный курс «Маркетинг для инженеров». Курс состоял из 9 занятий и был рассчитан на инженеров, конструкторов и раз-

работчиков, которые хотят получить знания в сфере маркетинга. На конкретных примерах были рассмотрены методы совершенствования товарной инновационной политики предприятия, маркетинга наукоемкой продукции. Слушатели курса – молодые инженеры ряда крупных промышленных предприятий Украины – высоко оценили содержание и методику проведения занятий в этом курсе.

Методология обучения в сотрудничестве стала педагогической базой *e-learning 2.0* [41] – современной образовательной парадигмы, основанной на инструментах Web 2.0.

Учебные ресурсы к главе 5

1. Karrer T. E-learning 2.0 / Handouts of ASTD TechKnowledge® 2007 Conference - <http://astd2007.astd.org/PDFs/Handouts%20for%20Web/Handouts%20Secured%20for%20Web%205-17%20thru%205-22/SU309.pdf>
2. MITOPENCOURSEWARE - <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>
3. LearnWords. Программа для изучения английского и любого другого иностранного языка - <http://www.learnwords.ru/>
4. Мультимедийная программа «Дорожные знаки» - <http://goods.marketgid.com/goods/494/8182388/>
5. Патрушев В.Д. Повседневная деятельность и бюджет времени населения России и их изменения. М.: ИС РАН, 2003
6. Товажнянський Л.Л. та ін. Методичні рекомендації щодо розробки нового покоління навчальних планів підготовки фахівців в університеті (дистанційна форма навчання). – Харків: НТУ «ХП», 2007.
7. М.А.Гусаковский, Л.А.Яценко, С.В.Костюкевич и др. Университет как центр культуропорождающего образования. Изменение форм коммуникации в учебном процессе. Под ред. М.А.Гусаковского. - Мн.: БГУ, 2004. - 279 с. - (Universitas). - <http://charko.narod.ru/index38.html>
8. Physics I: Classical Mechanics - <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Physics/8-01Physics-IFall1999/VideoLectures/index.htm>
9. VIPS - [http://distance.ktu.lt/vips/index.php?svc=page&spf\]=Main](http://distance.ktu.lt/vips/index.php?svc=page&spf]=Main)
10. Delicious social bookmarking - <http://delicious.com/>

11. Wanstreet C.E. Interaction in Online Learning Environments. A Review of Literature / The Quarterly Review of Distance Education, Volume 7(4), 2006, p.399
12. Contemporary training technologies - <http://www.traintech.ru/>
13. Виртуальные лабораторные работы по физике - http://all-fizika.com/article/index.php?id_article=110
14. Online Learning Center - http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0073031208/student_view0/virtual_labs.html/
15. DSP-based Remote Control Laboratory - <http://remotelab.ro.feri.uni-mb.si/>
16. Виртуальная лаборатория MICROVIEW-R - <http://www.msclub.ce.ctpu.edu.ru/VirtualLab/>
17. Remote Experiment Lab. Federal University of Santa Catarina - <http://www.inf.ufsc.br/~jbosco/labvir.htm>
18. Course Development Kit - <http://distance.ktu.lt/cdk/>
19. Сук О.П. та ін. Положення про подання електронних навчальних матеріалів для проведення занять у дистанційній формі навчання. – Харків: НТУ «ХП», 2005.
20. Проект отраслевого терминологического стандарта Центра тестирования РФ. Педагогические тесты. Термины и определения. - <http://www.ege.ru/dict/dict1.htm>
21. Элитариум: Центр дистанционного обучения - <http://www.elitarium.ru/education/>
22. IMS Global Learning Consortium/ IMS Question & Test Interoperability Specification - <http://www.imsglobal.org/question/index.html>
23. Метод проектов. Научно-методический сборник. Серия «Современные технологии университетского образования»; выпуск 2 .Белорусский государственный университет. Центр проблем развития образования. Республиканский институт высшей школы БГУ. Мн.: РИВШ БГУ, 2003. 240 с. - http://charko.narod.ru/tekst/met_pr/metod_of_projects.pdf
24. Владимирова Л.П. Современные педагогические технологии в дистанционном обучении - http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&d=light&id_sec=224&id_thesis=7959
25. Study Guides and Strategies/Tutoring - <http://www.studygs.net/tutoring.htm>

26. What is Tutoring? - <http://www.ccsf.edu/Services/LAC/lern10/introtutor.html>
27. Практическое руководство для тьютора системы Открытого образования на основе дистанционных технологий /под ред. А.М. Долгокурова. – М., Центр интенсивных технологий образования, 2002
28. Rowntree D. Teaching and learning online: a correspondence education for the 21st century? // British Journal of Educational Technology. – v.26, issue 3, 1995. – p.p. 205 -215
29. Троян Г.М., Универсальные информационные и телекоммуникационные технологии в дистанционном образовании. Учебное пособие для системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов. - М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М.А. Шолохова, 2002.
30. Лузгина В.Б. , Майстренко В.А. , Шамец С.П. Видеоконференции в дистанционном обучении: от революции к эволюции - www.ict.edu.ru/vconf/files/8430.pdf
31. Википедия - <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
32. Усков В.Л., Иванников А.Д., Усков А.В. - Информационно-коммуникационные технологии в образовании - <http://www.ict.edu.ru/vconf/files/8970.pdf>
33. Shea V. Netiquette - <http://www.albion.com/netiquette/book/index.html>
34. Сетевой этикет. Материал из Википедии - http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%8D%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5%D1%82
35. КОРЯЖМА on line. Сетевой этикет (нетикет, сетикет) - <http://www.koryazhma.ru/articles/etiket/netiquette.asp>
36. Этикет от А до Я. Сетевой этикет (e-mail) - <http://www.etiket.ru/contact/email.html>
37. М.А.Гусаковский, Л.А.Ященко, С.В.Костюкевич и др. Университет как центр культуропорождающего образования. Изменение форм коммуникации в учебном процессе. Под ред. М.А.Гусаковского. - Мн.: БГУ, 2004. - 279 с. - (Universitas). - <http://charko.narod.ru/index38.html>
38. Педагогика и психология. Проблемное обучение - <http://www.pedagogics-book.ru/articles/6-4-3.html>
39. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2-х т.. – М., изд-во «Народное образование», 2006

40. Дистанционное образование женщин-инженеров в Украине - <http://cde.kpi.kharkov.ua/cdes/DCFw.htm>
41. Карпер Т. Осознание E-Learning 2.0 - <http://www.distance-learning.ru/db/el/3F3FD9A95B0984F6C32573DE003AB6A3/doc.html>