

У статті приведені класифікації моделей дистанційного навчання. Найбільш перспективні моделі навчання на базі дистанційних технологій - модель мережевого дистанційного навчання і модель змішаного навчання - розглянуті з погляду архітектури повчальної системи (LTSA) відповідно до стандарту IEEE P1484.1

Ключові слова: моделі організації навчання, дистанційне навчання, мережне навчання

В статье приведены классификации моделей дистанционного обучения. Наиболее перспективные модели обучения на базе дистанционных технологий - модель сетевого дистанционного обучения и модель смешанного обучения - рассмотрены с точки зрения архитектуры обучающей системы (LTSA) в соответствии со стандартом IEEE P1484.1

Ключевые слова: модели организации обучения, дистанционное обучение, сетевое обучение

Classifications of models of the controlled from distance teaching are resulted in the article. The most perspective models of teaching on the base of the controlled from distance technologies are a model of the network controlled from distance teaching and model of the mixed teaching - considered from point of architecture of the teaching system (LTSA) in accordance with the standard of IEEE P1484.1

Key words: models of organization of teaching, controlled from distance teaching, network teaching

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МОДЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

З.М. Гадецкая

Кандидат технических наук, доцент*
Контактный тел.: 067-304-17-56
E-mail: josi@ukr.net

Л.А. Тарандушка

Кандидат технических наук, доцент*
Контактный тел.: 050-526-66-67
E-mail: tarandushkalyuda@rambler.ru

С.Н. Одокиенко

Кандидат технических наук, доцент*
Контактный тел.: 050-512-15-07
E-mail: odoki.sv@gmail.com

*Кафедра обще-технических дисциплин
Академия пожарной безопасности имени Героев
Чернобыля
ул. Оноприенко, 8, г. Черкассы, Украина, 18034

1. Введение

Традиционные образовательные технологии в последние десятилетия перестали полностью обеспечивать потребности общества. Необходимым условием для развития экономики и социальной сферы, построения карьеры отдельного индивидуума стала реализация концепции «образования через всю жизнь», вместо «образования на всю жизнь». Глобализация, ускорение научно-технического прогресса, быстрое изменение многих сторон общественной жизни требуют постоянной подготовки, переподготовки или повышения квалификации огромного количества людей.

Современная социально-экономическая ситуация в стране и в системе образования такова, что традиционные формы получения образования и модели обучения не могут удовлетворить потребностей в образовательных услугах, обычно сконцентрированных в больших городах. Но, как известно, никто не должен быть лишен возможности учиться по причине бедно-

сти, географической или временной изолированности, социальной незащищенности и невозможности посещать образовательные учреждения в силу физических недостатков или занятости производственными и личными делами.

Выход заключается в поиске новых форм образования. Одной из них явилось дистанционное обучение (ДО).

2. Постановка проблемы

Дистанционные образовательные технологии позволяют осуществлять обучение практически в любой точке планеты, обеспечивать возможность реализации широкого круга образовательных программ и адаптации к потребностям, временному графику и другим требованиям обучающегося.

Зарубежные исследователи еще пару лет назад отмечали, что уже к 2010 году две трети всего обра-

зования будет происходить дистанционно. Развитие мирового рынка дистанционного обучения продолжает идти достаточно активно. По ряду прогнозов, к 2010 году доступ к сети в мире будут иметь более 1 млрд. человек, что позволяет спрогнозировать достаточно оптимистичную картину дальнейших возможностей дистанционного овладения знаниями. Но о таком скором воплощении данных предположений в нашей стране нельзя говорить однозначно: конкурс в ведущие вузы на очное обучение по-прежнему остается высоким.

Для этого необходимо решать проблемы дистанционного обучения. Один из возможных путей решения проблем - применения современных технологий и моделей организации обучения в дистанционном образовании.

3. Анализ последних достижений и публикаций

В пропаганду, организацию научных исследований и внедрение дистанционных технологий в педагогическую практику идей ДО внесли вклад такие ученые, как В.А.Самойлов, В.Н. Кухаренко, В.П. Небезин, В.В. Вержбицкий, Е.С. Полат, И.В. Роберт, В.П. Кашицин, Д.В. Куракин, А.О. Кривошеев, О.А. Агапова, Н.Г. Краюшенко, Ю.Т. Чесноков, С.А. Нестеренко, Ю.Н. Богачков, А.М. Довгяло, А.В. Хорошилов, Н.М. Леонова, В.М. Матюхин и др.

4. Результаты

Классификация моделей дистанционного обучения

Основными дистанционными технологиями, используемыми в ДО, являются следующие.

- *Кейсовая технология* — обучение с помощью комплектованных наборов (кейсов), состоящих из текстовых учебно-методических материалов, кассет, дисков и пр. Кейсы рассылаются обучающимся для самостоятельного изучения (с консультациями у преподавателей-тьюторов в региональных учебных центрах).

- *Интернет-технология* - обучение с помощью сети Интернет, посредством которой осуществляется как доступ к учебным и методическим ресурсам, так и взаимодействие преподавателей и обучаемых в рамках учебного процесса. Название данной технологии является не совсем удачным, ведь, строго говоря, для обучения по данной технологии могут использоваться и интранет-сети, и практически любые средства телекоммуникаций. Фактически, частным случаем данной технологии и телекоммуникационная технология, представляющая собой комбинацию телевизионных трансляций лекций с постепенно развивающейся обратной связью по Интернету.

- *Комбинированная технология*, сочетающая черты двух предыдущих. На практике чаще всего подразумевает предоставление всего или части учебных материалов, аналогично кейсовой технологии, и использование средств телекоммуникаций для взаимодействия преподавателей и обучаемых. В рамках комбинированной технологии встречаются и другие

сочетания (например, наличие личных консультаций с тьюторами и доставка части учебно-методических материалов по сети).

Исторический подход при рассмотрении базовых моделей [6] выделяет:

- *американскую модель*, предусматривающую групповое обучение, синхронную связь преподавателей и студентов в режиме реального времени, в центре - преподаватель;

- *британскую модель*, предусматривающую индивидуальное изучение, асинхронную связь, в центре - учащийся.

В настоящее время происходит сближение и смешение этих моделей.

Говоря об использовании дистанционных технологий, нельзя не отметить такое явление, как смешанное обучение (blended-learning), сочетающее черты традиционного и дистанционного обучения. Это подразумевает встраивание элементов дистанционных технологий в традиционный учебный процесс либо (реже) элементов традиционного обучения в ДО. Технологически смешанное обучение ближе всего к комбинированной технологии ДО. Очень часто такое встраивание носит стихийный характер. Предоставление студентам учебных материалов на компакт-дисках, в локальной сети и на интернет-сайте учебного заведения, использование лабораторных работ и практикумов, выполняемых с помощью компьютерных эмуляторов, возможность пройти компьютерное тестирование либо задать вопрос преподавателю через интернет-форум — все это является включением дистанционных технологий в традиционный учебный процесс. По мере распространения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и современного оборудования претерпевают изменения и самые традиционные формы занятий. Например, при чтении лекций технология «мел - доска» все чаще заменяется (или дополняется) использованием мультимедийных презентаций, роликов и т.д. Эти технологии в сочетании с возможностью для студентов не конспектировать весь материал, а, получив его в электронном или печатном виде, лишь выделять для себя главное, отмечать возникшие вопросы, записывать рассмотренные примеры, что позволяет в несколько раз повысить эффективность занятий, за более короткие сроки освоить больший объем знаний.

Таким образом, в современном образовании происходит стирание грани между технологически продвинутым традиционным и дистанционным обучением, что нашло отражение в основных международных спецификациях образовательных технологий - Архитектуры технологии обучающих систем (Learning Technology Systems Architecture, LTSA) [7] - говорится о поддерживаемых информационными технологиями обучающих и образовательных системах (information technology-supported learning, education and training systems). При этом не разделяются обучение в рамках традиционного образовательного процесса, базирующееся на использовании ИКТ, и дистанционное обучение (e-learning). В других ведущих международных спецификациях явно выделяется то, что они предназначены для Продвинутого распределенного обучения (Advanced Distributed Learning, ADL) - спецификация Sharable Content Object Reference Model (SCORM) [8] или для

дистанционного обучения (e-learning) - спецификации международного образовательного консорциума IMS [9] (аббревиатура ADL здесь также используется). Фактически эти международные спецификации вполне пригодны и для описания компонентов учебного процесса на основе ИКТ в рамках традиционных образовательных форм. В украинской практике обучения, широко использующего ИКТ, часто применяется термин *электронное обучение* [4].

Архитектура LTSA содержит пять слоев и образуется рекурсивной функционально-структурной декомпозицией достаточно простой ER-модели обучения, приведенной в первом слое «Взаимодействие учащегося с образовательной средой». Во втором слое учитываются социально-психологические аспекты субъектов образовательного процесса, в конкретном описании рассматриваются две модели, ориентированные на обучающего и на обучаемого. Самой существенной частью архитектуры является третий слой, в котором предложена структура технологической системы.

В соответствии со стандартом IEEE P1484.1 архитектура обучающей системы (LTSA, третий слой) включает в себя следующие компоненты (рис. 1) [5]:

- *процессы* (processes), связанные с объектом обучения, оценкой хода обучения, преподаванием (coach), доставкой обучающего наполнения;

- *хранилища* (store): обучающие ресурсы (learning resources), отчетные материалы по обучению (learner record);

- *потоки данных* (flow): предпочтения - выбор форм и методов обучения (learning preference); разного рода проявления активности студентов, выраженные в докладах или ответах, письменных отчетах, выборе вариантов и т.п. (behavior); оценка состояния процесса обучения (assessment); группа потоков, связанных со средствами обучения.

При использовании обозначенной идеологии во всех вариантах образовательных технологий (традиционное, дистанционное, смешанное обучение) логика самого процесса обучения остается одинаковой: уровень знаний учащегося меняется под руководством преподавателя, и это фиксируется при оценивании.

В 2006-2009 г. в рамках государственной программы развития системы дистанционного образования на

Украине [1, 2] были проведены на базе дистанционного центра Восточноевропейского университета экономики и менеджмента исследования по разработке моделей организации обучения на базе дистанционных технологий. Исследования показали, что наиболее перспективными моделями были признаны сетевая модель и модель смешанного обучения. Рассмотрим их подробнее.

Модель сетевого дистанционного обучения (интернет-обучения, e-learning)

Данная модель дает свободу выбора времени и места обучения. По сути, она представляет собой самостоятельную работу студентов по изучению теоретического материала и выполнению практических заданий, нацеленных на формирование компетенций (теоретические исследования, виртуальные практики и лабораторные, тренажерные занятия и т.п.).

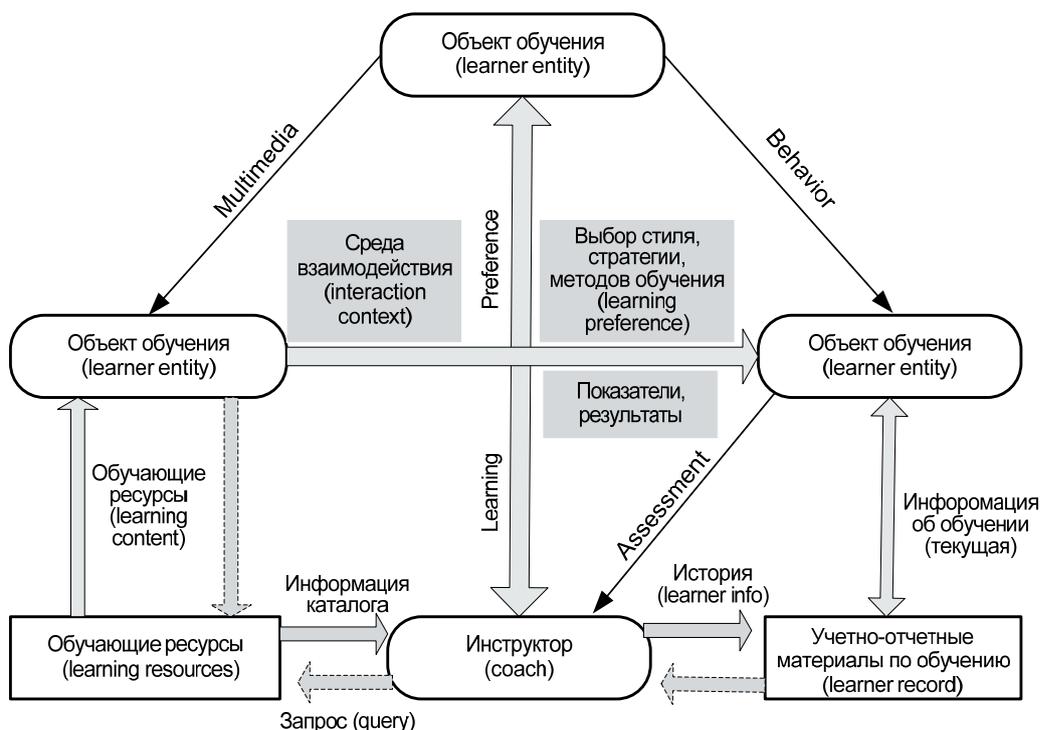


Рис. 1. Архитектура обучающей системы в соответствии со стандартом IEEE P1484.1

Обязательной составляющей является система тестов, позволяющая контролировать процесс обучения (текущий и промежуточный контроль) и производить оценивание уровня знаний обучающихся.

Обучение, как правило, осуществляется в специализированной инструментальной среде управления учебным процессом, включающей как систему инструкций - подробное описание методов работы обучающегося и его шагов по изучению материалов курса, так и фиксацию достигнутых результатов. Обязательным условием обучения являются сетевые взаимодействия: форумы, чаты, общение по e-mail и т.д.

В этом случае модель ДО выглядит следующим образом: студент взаимодействует с инструментальной средой ДО, включающей в себя все компоненты LTSA (рис. 2). Сетевое обучение в чистом виде не предусматривает аудиторных занятий.

Взаимодействия сторон реализуются посредством инструментальной среды. Для модели сетевого ДО характерно сочетание режимов онлайн/оффлайн-обучения. Центральным элементом всего образовательного процесса является среда ДО. Все взаимодействия участников обучения строятся, как правило, через нее.

которые использует учащийся. С учетом этого фактора для занимающего большой объем мультимедийного контента необходимо указывать данный показатель, а также предусматривать возможность получения необходимой информации в более сжатом виде.

2. Поддержка работы преподавателей, программистов и дизайнеров по подбору и формированию образо-

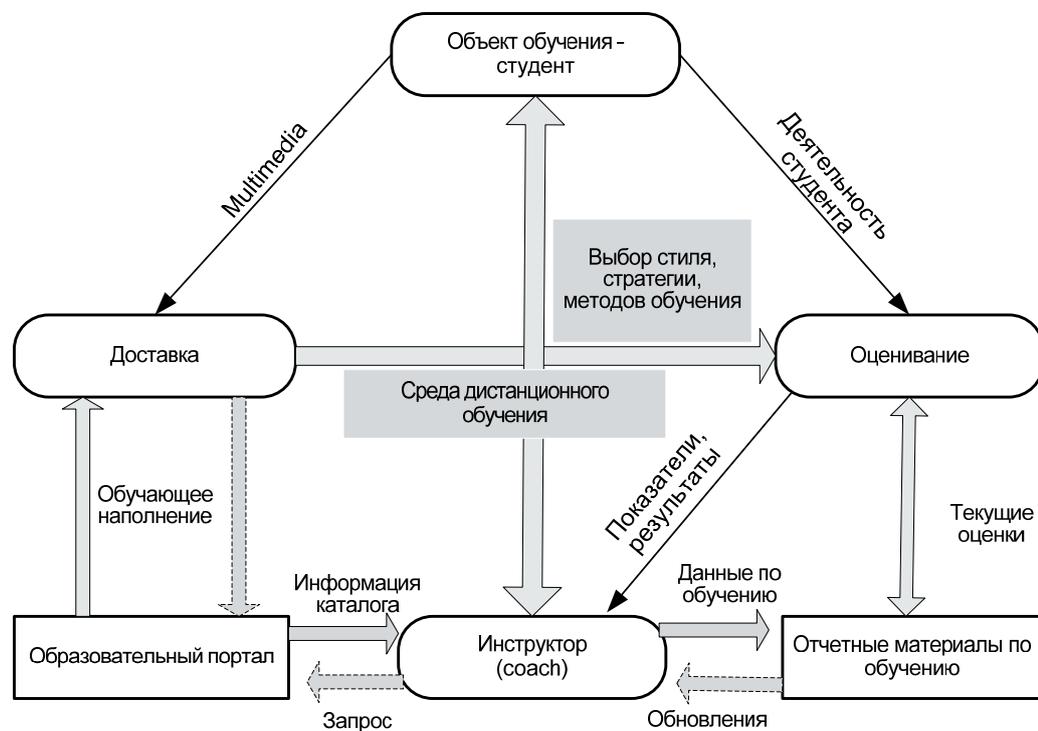


Рис. 2. Модель сетевого дистанционного обучения

В Черкасской Академии пожарной безопасности исследования модели сетевого обучения проводились на базе факультета заочного и дистанционного образования. Для дистанционного обучения преподавателями Академии разрабатываются электронные курсы, которые практически полностью обеспечивают потребности студентов в учебных материалах. Электронный учебно-методический курс включает в себя:

- программу курса;
- электронные учебники;
- электронные конспекты лекций;
- методические рекомендации для студентов для изучения дисциплины;
- задания для практических (лабораторных) работ;
- задания для контрольных работ;
- перечень вопросов для итогового контроля;
- тестовые задания (вопросы) для итогового (модульного) контроля знаний.

Основными требованиями к обеспечению взаимодействия рассмотренных выше компонентов LTSA с помощью среды ДО являются следующие.

1. Основным каналом доставки образовательного контента для учащихся служит Интернет (Инtranет). Помимо дидактических требований при определении состава предоставляемого контента необходимо учитывать скоростные характеристики каналов, ко-

торые использует учащийся. С учетом этого фактора для занимающего большой объем мультимедийного контента необходимо указывать данный показатель, а также предусматривать возможность получения необходимой информации в более сжатом виде.

2. Поддержка работы преподавателей, программистов и дизайнеров по подбору и формированию образовательного контента. С точки зрения создания новых электронных обучающих ресурсов, а также поддержки жизненного цикла уже существующих, крайне привлекательна объектно-ориентированная технология, предусматривающая использование образовательных объектов (learning objects) [10, 11]. Образовательный объект определяется как любая сущность (цифровая или нет), которая может быть использована в одном и более контекстах. Важным свойством образовательных объектов является возможность их многократного повторного использо-

вания. В качестве образовательных объектов могут выступать различные аудио-, видео-, анимационные и расчетные фрагменты и пр. Применительно к образовательным объектам также можно говорить об их жизненном цикле. Для поддержки жизненного цикла образовательных объектов часто необходимо хранить материалы, которые нельзя или нецелесообразно напрямую использовать в учебном процессе, но без которых невозможна модернизация объектов. Назовем такие материалы *исходными объектами*. Примерами исходных объектов служат исходные коды учебных программ или flash-роликов, статические иллюстрации, видеоролики высокого качества и т.д. Также к исходным объектам можно отнести авторские тексты учебных и методических материалов (до верстки в гипертекстовое представление) и др.

Таким образом, для поддержки жизненного цикла электронных обучающих ресурсов и образовательных объектов, особенно при их массовом производстве и использовании, возникает потребность в едином репозитории с общей структурой метаописаний. При реализации репозитория целесообразно использовать веб-интерфейс, с помощью которого можно работать с репозиторием через сети Интернет/Инtranет. При этом автор учебного материала через веб-интерфейс (или, по его поручению, оператор) отправляет подготовленный материал на сервер.

Все материалы, имеющие отношение к данному электронному обучающему ресурсу, хранятся в одном каталоге. Для исходных объектов указывается тип:

- основной тексто-графический материал (в форматах Microsoft Word, RTF, PDF и пр.);
- дополнительный тексто-графический материал (сценарии динамических фрагментов и пр.);
- файлы изображений, видео- и аудиофрагментов высокого качества;
- исходные файлы флеш-роликов;
- исходные тексты JavaScript;
- исходные коды Java-апплетов и пр.

Перед загрузкой материала в репозиторий необходимо подготовить его метаописание. При этом автор должен сам подготовить метаинформацию хотя бы по ряду ключевых позиций (краткая аннотация или ключевые слова, назначение издания или объекта и т.п.). Кроме того, автор имеет возможность поместить свои комментарии и пожелания по дизайну и реализации.

3. Сетевые взаимодействия обучаемого и преподавателя, где наряду с онлайн-средствами используются эффективные технологии офлайн-режима, прежде всего, электронная почта и электронные форумы. Доступными и дешевыми даже при низкокачественных каналах связи являются чаты, ICQ и пр. Перспективный способ коммуникаций представляют собой видеоконференции.

4. Оценивание результатов обучения производится прежде всего с помощью интернет-тестирования, фиксации промежуточных результатов работы учащихся с образовательными ресурсами в среде ДО.

5. Учет результатов образовательной деятельности в обязательном порядке ведется в электронной форме с возможностью формирования необходимых печатных отчетов.

Модель смешанного обучения

Основными элементами данной модели (рис. 3.) являются следующие.

1. Многоканальность доставки образовательного контента учащимся с помощью используемых ИКТ. В качестве средств доставки контента или обеспечения повышения ее эффективности могут выступать:

- локальные носители (CD, DVD и пр.);
- локальная сеть учебного заведения или Интернет;

- компьютеры и презентационное оборудование и пр.;

- принтеры и копировальное оборудование для оперативного тиражирования необходимых печатных материалов.

2. Средства поддержки методической работы преподавателя при обучении в ИКТ-насыщенной среде (электронная библиотека, медиатека, электронный каталог традиционной библиотеки учебного заведения и т.д.).

Расширенный набор средств взаимодействия обучающегося с преподавателем:

- традиционное общение в аудитории;
- электронная почта;
- образовательные интернет-форумы;
- видеоконференции и пр.

3. Современные средства повышения эффективности оценивания результатов обучения, предполагающие широкое использование компьютерного тестирования.

4. Для учета результатов образовательной деятельности, наряду с традиционной «бумажной», используется электронная система учета успеваемости. Особенно актуальным это становится с введением в 2003 году кредитно-модульного обучения в Украине [3].

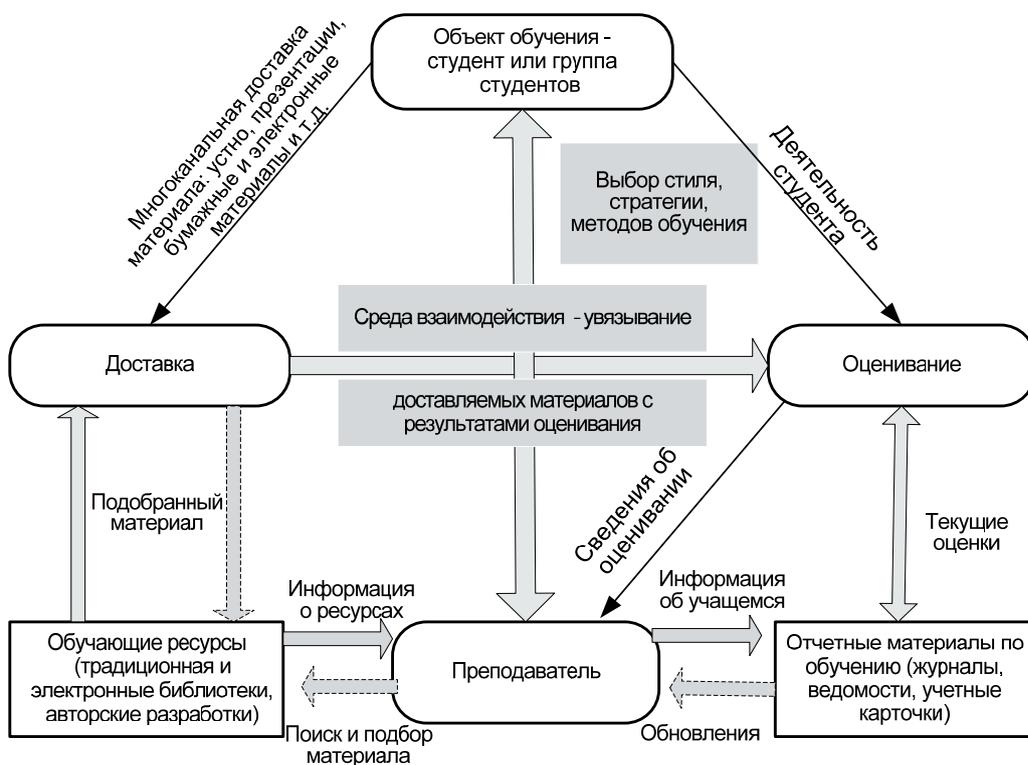


Рис. 3. Модель смешанного обучения

Выбор модели обучения

В ряде публикаций [12] производится сравнение сетевого ДО в чистом виде (e-learning) и смешанного обучения. Приведены примеры, когда более эффективным оказывается проведение только дистанционных занятий, или наоборот, когда предпочтительным является очный контакт. Делается вывод, что в зависимости от типа образовательной программы, ее целей,

профиля, контингента обучаемых важно найти оптимальное сочетание дистанционных и технологически поддерживаемых очных занятий.

На выбор модели, технологий и организации обучения в большой степени влияет содержание программы, контингент и предпочтения обучаемых, а также некоторые другие факторы.

Необходимо учитывать и так называемую проблему цифрового неравенства, которая реально существует внутри Украины. Наиболее существенными являются следующие.

1. Неравенство между столицей и регионами, крупными городами и сельской местностью. Здесь можно выделить скоростной аспект. Он подразумевает, что в Киеве и крупных городах Украины возможно подключение по значительно более скоростным каналам передачи данных, чем в малых городах и сельской местности.

2. Неравенство между поколениями. Чем моложе контингент обучаемых, тем более естественным является для них сетевое взаимодействие. Чем старше обучаемые, тем больше процент лиц, для которых использование сети может представлять проблему. Поэтому при выборе модели обучения для повышения квалификации группы, включающей и достаточно возрастной контингент, как правило, необходимо использование смешанной технологии - сочетания сетевых и очных занятий.

5. Выводы

Проведенные исследования показали, что наиболее перспективными моделями обучения с использованием дистанционных образовательных технологий есть модель сетевого дистанционного обучения и модель смешанного обучения. На выбор модели, технологий и организации обучения в большой степени оказывает влияние содержание программы, контингент и предпочтения обучаемых, проблема цифрового неравенства, неравенство между поколениями и некоторые другие факторы.

Проведенный анализ и сравнение моделей показало, что сетевая модель ДО потенциально наиболее демократична и поэтому получила широкое распространение. По мере расширения доступности сетевых технологий, особенно высокоскоростного Интернета, именно она предоставляет возможность обучаться независимо от места проживания, максимально адаптироваться к потребностям пользователя. Фактором, способным в ряде случаев сделать невозможным или нецелесообразным использование чисто сетевого ДО, может быть необходимость получения практических

навыков в работе с реальным оборудованием. Сетевые технологии и компьютерные эмуляторы могут существенно помочь на подготовительном этапе. В этом случае рекомендуется к использованию смешанная модель организации обучения.

В любом случае, именно использование современных моделей обучения с использованием дистанционных технологий позволяет повысить эффективность и доступность образования, сделать его соответствующим требованиям настоящего времени.

Литература

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.09.2003 № 1494 «Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки».
2. Постанова МОН України від 20 грудня 2000р. «Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні».
3. Рішення Колегії Міністерства освіти і науки України (протокол №2/3-4 від 28.02.2003р.; протокол № 5/5-4 від 24.04.2003 р) «Про впровадження кредитно-модульної системи навчання»
4. Кухаренко В.М. Дистанційне навчання. Енциклопедичне видання: Навч.-метод посіб. – Київ.: ТОВ Редакція "Комп'ютер", 2007. - 128 с.
5. Опыт внедрения образовательной технологии «смешанного обучения» в УГТУ-УПИ / О.И. Ребрин., И.И. Шолова // Новые образовательные технологии в вузе: сборник материалов четвертой международной научно-методической конференции, 5-8 февраля 2007 г. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2007. - С. 125-131.
6. Пустырь А.В. Понятие, модели и методологические принципы дистанционного образования. - <http://www.gdenet.ru>. - 2000.
7. IEEE P1484.1/D9, 2001 -11 -30. Draft Standard for Learning Technology - Learning Technology Systems Architecture (LTSA). - <http://ltsc.ieee.org>.
8. Advanced Distributed Learning - What is SCORM. – <http://www.adlnet.gov/scorm/index.aspx>.
9. IMS Global Learning Consortium: Specifications. - <http://www.imsglobal.org/specifications.html>.
10. Модель учебных объектов. - <http://ltf.ieee.org/learn-tech/index.html>.
11. Библиография по learning objects. - <http://www.leamativity.com/stendfources.html>.
12. Caroline Gray Blended Learning: Why Everything Old Is New Again But Better. - <http://www.learningcircuits.org/2006/March/gray.html>.