

УДК 004.9

НИКОЛАЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ КАЛАЧЕВ

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
nkalachev@fa.ru

АНАТОЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ ЛАНСКИХ

кандидат военных наук, доцент, декан факультета открытого образования, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
oei@dofa.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье описаны методы преподавания естественно-научных дисциплин (математики) на факультете открытого образования Финансового университета, приведено описание образовательного портала, обобщен опыт работы со студентами заочного и дистанционного отделений.

Ключевые слова: образовательный портал, преподавание естественно-научных дисциплин, заочное и дистанционное отделения

Современное образование в основном до сих пор напоминает устаревшие промышленные методы производства: стандартная конвейерная программа обучения, разделенная по предметам, преподаваемая блоками и контролируемая с помощью стандартных приемов. Оно уже не отражает тот мир, в котором мы живем [3]. Современный мир характеризуется высокой степенью изменчивости, поколения технологий сменяются гораздо быстрее, чем поколения людей, вместе с тем это многообразие и изменчивость кардинально сочетаются с ростом единства взаимообусловленности и взаимосвязанности большинства мировых процессов [5]. Это процессы глобализации общества, его информатизации, изменение численности населения планеты в сравнении с динамикой изменения ресурсной базы, новой технологической революции, повышением роли гуманитарного характера всех происходящих процессов [1]. Происходит формирование информационного общества. Традиционная система образования без ее коренной модернизации уже не справляется с новыми реалиями.

В ряде публикаций [4], [7] отражены направления совершенствования высшего образования, позволяющие сделать вывод о наметившейся тенденции перехода к формированию содержания обучения на основе междисциплинарного взаимодействия как процесса согласования языков смежных дисциплин при сохранении общей феноменологической базы и предметных тезаурусов, с единством методов, общенаучных инвариантов, универсалий, разработанных на основе интеграции математики, системного анализа и синергетики.

Анализ характерных черт информационного общества, экономики, основанной на знаниях, и роли образования позволил выявить ряд противоречий: во-первых, между формирующимся

глобальным характером экономики и сложившейся национальной системой образования. Во-вторых, прослеживается устойчивая тенденция перехода от объяснения сущности экономических процессов прозрачными детерминистскими категориями к описанию базовых процессов с помощью вероятностного моделирования, подчеркивающая потребность в интеграции естественно-научной составляющей образования и гуманитарной. В-третьих, специфика экономического развития демонстрирует потребность в специалистах с узкой профессиональной направленностью на основе набора заданных компетенций, вместе с тем социальное развитие требует повышения общей образованности как полноценного выражения человеческой субъектности. В-четвертых, становление экономики, основанной на знаниях, требует масштабной и постоянной подготовки и переподготовки профессионалов с высшим образованием, но государство не может полностью ее обеспечить. Это проблемы не только экономического образования, но и общие проблемы образования в целом!

Одним из направлений трансформации образовательного процесса признано комплексное применение информационно-коммуникационных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий (ДОТ), принимающих форму e-learning, создающих предпосылки для реализации принципов открытого образования. В Финансовом университете при Правительстве РФ вопросы разработки, внедрения ДОТ делегированы факультету открытого образования, стратегия которого ориентирована на комплексное, инновационное по характеру, модернизационное по сути преобразование образовательного процесса.

Открытое образование в данной статье рассматривается как добавленная и непрерывно со-

вершающаяся часть системы высшего образования, позволяющая реализовать парадигму открытого образования – территориальную распределенность, экстерриториальность, непрерывность, гибкость, модульность, опережающий характер. Системообразующим элементом открытого образования служит информационно-образовательная среда (ИОС), его родовым признаком – дистанционные образовательные технологии.

В процессе реализации ДОТ нами выделяются две различные модели представления знаний (контента) обучаемым: *асинхронная модель* и *модель распределенной аудитории*. Асинхронная модель предполагает, что преподавание и обучение происходят не только в разных местах, но и в разное время. В модели распределенной аудитории обучение происходит удаленно от преподавателя с применением технологий интернет-видеоконференций. Современный Интернет позволяет обеспечить общение в реальном масштабе времени и дискуссионные форумы, работающие асинхронно. Поэтому современная модель ДОТ строится на интеграции асинхронной модели и модели распределенной аудитории и классифицируется как *виртуальная аудитория* [6].

Интеграция образовательной деятельности педагога и обучаемого происходит на портале факультета открытого образования Финансового университета www.dofa.ru. Информационно-образовательный портал объединяет мини-порталы филиалов и представительств с базовыми элементами технологии дистанционного обучения, позволяющими реализовать функции преподавателя по разработке и доставке контента, виртуальному общению субъектов образовательного процесса, оценку уровня подготовки обучаемого и консультационную работу, а также управляемую самостоятельную работу обучаемого.

Разработка и доставка контента обучаемому представляет собой структурированное, алгоритмизированное, формализованное отражение сущности предмета в электронной форме, обеспечивающей результативную самостоятельную работу обучаемого. Следует подчеркнуть достаточно серьезное отличие учебных материалов, реализуемых в информационно-образовательной среде. Концепция расширяющегося образовательного пространства побуждает применять в учебном процессе так называемый «живой учебник», то есть учебник, имеющий разработанную по классическим канонам часть и, кроме того, сетевую составляющую, в которой каждый пользователь может отразить свое мнение об излагаемом материале, коллективно обсудить возникающие трудности с пониманием, добавить новые факты, статьи из периодических изданий, статистические материалы. Преподаватель в функции модератора обобщает представленные материалы, организует дискуссии по наиболее трудным вопросам. В процессе взаимодействия

формируется сетевая структура, объединенная образовательной деятельностью.

Модель образовательного процесса в информационно-образовательной среде факультета открытого образования интегрирует лекционную деятельность в режиме интернет-видеоконференций, онлайн-семинаров, тьюториалов и консультаций. В свободном для каждого обучаемого доступе имеются записи более 2500 ранее проведенных занятий. Работа преподавателя обеспечивается набором инструментов, таких как сервер интернет-обучения, система проведения интернет-видеоконференций, форум как среда общения и проведения занятий в отложенном режиме, социальная сеть типа вики, инструменты разработки учебных курсов, профессиональные программные продукты для проведения практикумов и лабораторных работ, набор сценариев проведения типовых занятий. Это упорядоченное взаимодействие преподавателя и обучаемого в информационно-образовательной среде порталного типа, реализующей концепцию виртуальной аудитории по ведению научающей и обучающей деятельности субъектов образовательного процесса.

Функция взаимодействия с обучаемым с учетом возможностей современных технологий предполагает организацию и осуществление взаимодействия нескольких типов. Во-первых, взаимодействие «обучающийся – содержание обучения» отражает процесс самостоятельной работы обучаемого с учебными материалами в соответствующей форме (ЭУМК). Во-вторых, взаимодействие типа «обучающийся – преподаватель» – форма диалогового общения с преподавателем, синхронного и асинхронного. В-третьих, взаимодействие «обучающийся – обучающийся» – процесс совместной работы в групповых проектах и самостоятельно инициируемых коммуникативных актах.

В МГТУ им. Н. Э. Баумана создан аналогичный портал системы открытого образования «Инженер», одной из задач которого является организационно-техническая поддержка обучения с использованием ресурсов информационных технологий [9]. В Тульском государственном университете на механико-математическом факультете в течение последних нескольких лет используется аналогичная методика [2].

Контент представляется обучаемому в форме электронного учебно-методического комплекса на оптическом диске и информационной части, размещенной на сервере интернет-обучения. Работу преподавателя по созданию контента обеспечивает компьютерная программа «Электронный преподаватель 2.0», разработанная центром сетевых технологий факультета. Компьютерная обучающая программа позволяет объединить учебные, учебно-методические и справочные материалы, представленные в текстовой, графической форме в виде интернет-текста, видео- и звуковых файлов с системами тестирования и статистики. Эта же программа позволяет

управлять самостоятельной работой обучаемого на основе разрешения / запрещения доступа к информационным разделам, направлять обучаемого на повторную работу с материалами темы или предоставлять ему заранее подготовленную «подсказку» преподавателя.

Одной из первостепенных задач современного вузовского образования является внедрение в учебный процесс информационных технологий, позволяющих объективно оценивать полученные знания путем внедрения автоматизированных систем критериально-ориентированного тестирования. На факультете открытого образования Финансового университета в процессе преподавания естественно-научных дисциплин используется система интернет-тестирования, реализующая педагогическую концепцию оценивания как непрерывный процесс, позволяющий анализировать текущую работу субъектов учебной деятельности и проводить их коррекцию. Индивидуальные тестовые задания формируются с заданной сложностью и предполагают выбор тестовых заданий случайным образом [8]. Полный протокол результатов тестирования содержит информацию о слушателе, наименование учебной дисциплины (учебной темы), название и номер каждого тестового задания, результаты его выполнения, окончательные характеристики прохождения теста – суммарный балл, процент набранных баллов, фактическое время прохождения теста. Кроме того, преподаватель может получить распечатку каждого тестового задания с указанием эталонного ответа и решения обучаемого. Форма отчетов и их содержание задаются администратором системы.

Система интернет-тестирования была опробована при изучении дисциплин «Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии», «Основы математического анализа», «Теория вероятностей и математическая статистика» на

1-м и 2-м курсах факультета открытого образования Финансового университета.

Сложившаяся система оценки результатов учебной работы студента, ее инструментарий ориентированы в основном на итоговый контроль, но нелинейное, открытое представление учебной информации ставит во главу угла контроль коррекционного типа всех этапов работы обучаемого, результаты которого позволяют вносить изменения как в методику работы преподавателя и обучаемого, так и в содержание учебных материалов. Эти изменения осуществляются в ходе учебного процесса, поэтому с учетом коррекционного воздействия мы можем говорить о гарантированном достижении заданного уровня качества обучения.

ВЫВОДЫ

Разработанные и применяемые в Финансовом университете с 2002 года в учебном процессе дистанционные образовательные технологии показали свою эффективность, результативность и достаточно высокую надежность. За это время разработаны и внедрены четыре поколения технологий – от частичного применения Интернета до полномасштабной интернет-технологии, реализующей возможности Web-2.0.

Применяемая система адаптивна к новым технологиям, создает предпосылки для модернизации образовательного процесса во всех формах обучения, имеет потенциал инновационного развития, позволяет перейти от экстенсивных методов развития к интенсивным, снижает субъективную зависимость результатов образовательного процесса. Это живая, расширяющаяся система с творческим компонентом, совершенствующаяся вместе с формированием информационного общества, экономики, основанной на знаниях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусова О. М. От науки к бизнесу // Финансист. 2010. № 110. С. 18–19.
2. Бертяев В. Д., Булатов Л. А., Сазонов Д. Ю. Методологические особенности применения информационных технологий обучения в цикле естественнонаучных дисциплин // Вестник Московского городского педагогического университета. Сер. «Информатика и информатизация образования». 2006. № 7. С. 209–210.
3. Драйден Г., Вос Д. Революция в обучении: Пер. с англ. М.: ООО «ПАРВИНЭ», 2003. 672 с.
4. Каган М. С. Системно-синергетический подход к построению современной педагогической теории. Синергетическая парадигма. Синергетика образования. М.: Прогресс – Традиция, 2007. С. 232–234.
5. Кинелев В. Г. Образование для информационного общества // Открытое образование. 2007. № 5 (64).
6. Лямзин М. А., Баруздина И. А. Совершенствование преподавания дисциплин естественнонаучного цикла в вузе с применением информационных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.firstjob.ru/?Scienceview&ID=7>
7. Моисеева М. В., Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Нежурина М. И. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна. М.: Издательский дом «Камерон», 2004. 216 с.
8. Никитин Н. В., Уваров А. Ю. Телекоммуникации, обучение, профессионализм. М.: Логос, 2008. 428 с.
9. Плосковитов А. Б. Методико-технические проблемы преподавания естественнонаучных дисциплин с использованием элементов открытого образования «Научно-образовательный портал Инженер, МГТУ им. Н. Э. Баумана», 13 июня 2010 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.engineer.bmstu.ru/journal/publications/ploskovitov_problems.phtml