

УДК 681.3:378.146

*Н.О. РИЗУН*, к.т.н., доц. ДУЭП им. А. Нобеля, г. Днепропетровск,  
*Ю.К. ТАРАНЕНКО*, д.т.н., с.н.с. ДУЭП им. А. Нобеля,  
г. Днепропетровск

## **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАОЧНО- ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ**

Предложена концепция применения инновационного подхода к повышению эффективности организации заочно-дистанционного обучения путем совершенствования теории и методологии комплексного использования специализированных информационных технологий и новейших средств и техник обучения и компьютерного тестового контроля. Ил.: 1. Библиогр.: 13 назв.

**Ключевые слова:** инновационный подход, заочно-дистанционное обучение, информационные технологии, техника обучения, тестовый контроль.

**Постановка проблемы.** Одной из главных задач заочного обучения на современном этапе должно быть гарантированное обеспечение равного по сравнению с остальными формами обучения качества предоставляемых знаний при наличии комплекса современных методологий и эффективных педагогических и информационных технологий, ориентированных на создание оптимальной системы управления учебным процессом путем организации системы адекватной и гибкой системы обратной связи, обеспечивающей каждому индивиду собственную траекторию обучения.

Одним из путей совершенствования системы заочного образования является интеграция в него системы дистанционного обучения – актуального и перспективного средства повышения эффективности учебного процесса, прежде всего за счет: с одной стороны – обеспечения системы управляемого мониторинга процесса обучения и создания условий, стимулирующих самостоятельную работу студента; с другой – снижения аудиторной нагрузки преподавателя и смещения акцента его усилий на развитие учебно-методического обеспечения курса.

Таким образом, приоритетным направлением повышения эффективности организации заочно-дистанционного обучения в ВУЗе является совершенствование теории и методологии комплексного использования специализированных информационных технологий и новейших инновационных средств и техник обучения и идентификации качества знаний.

**Анализ литературы.** Анализ последних публикаций

свидетельствует о том, что концепция развития дистанционного обучения как системы образования, призванной максимально соответствовать требованиям современной образовательной парадигмы: "Образование – решающий фактор развития экономики и общества в целом", является частью государственной политики Украины [1, 2].

Известно, что ключевыми элементами заочно-дистанционного обучения, представляющего собой интегрированную комплексную систему технологий и методологий организации учебного процесса, а также эффективный инструмент формирования массовой личностно-ориентированной и непрерывной системы образования, должны быть [3 – 9]:

1. Интегрированные средства и способы взаимодействия преподавателя и обучающегося – синхронные (одновременное участие преподавателей и студентов (виртуальная или реальная группа) в процессе обучения в реальном времени) и асинхронные (доставка знаний обеспечивается за счет Internet, CD-ROM, аудио- и видеокассет, электронной доски; асинхронные способы взаимодействия предоставляют студентам возможность учиться по индивидуальному расписанию в удобное для них время).

2. Стройная система перераспределения учебных часов – минимальное количество аудиторных часов (читаются только обзорные и проблемные лекции), максимальное самостоятельное усвоение учебного материала с использованием специально разработанного учебного контента.

3. Научно обоснованная методология максимальной индивидуализация учебного процесса – возможность автоматизированной или интерактивной корректировки и настраивания индивидуального учебного контента, предназначенного как для самостоятельной, так и аудиторной работы.

4. Эффективно реализованная технология оперативного доступа и актуальности учебного контента – обеспечение экономичного и быстрого доступа к базам данных и знаний, размещенным в сети Интернет и режима доставки учебных материалов в электронном виде.

5. Качественный интегрированный комплекс методов контроля знаний – дистанционный тестовый (оперативный и отсроченный) контроль динамики уровня знаний с использования технологий тестового контроля и анализа уровня знаний и доступности (понятности) учебного материала, а также итоговая аттестация обучающихся в основном традиционными способами.

На основе анализа приведенных источников авторами сформулированы основные уровни формализации инновационных концепций повышения эффективности учебного процесса заочно-дистанционной формы обучения:

Уровень 1. *Составление сценариев возможных траекторий обучения*: определение содержания учебного контента и цели обучения, формулировка требований к уровню усвоения материала, обеспечение четкой структурированности материала (не только по темам, но и по уровням сложности, с учетом различной степени подготовки обучающихся) и преемственности различных структурных элементов.

Уровень 2. *Разработка технологического сценария*: разработка и реализация комплекса информационных технологий, используемых для реализации сценариев обучения (средства доставки информации, визуальное представление материала и приемы организации адаптивного доступа к информации разного уровня по результатам мониторинга и управления обратной связью).

Уровень 3. *Разработка методологий организации системы управляемого мониторинга уровня знаний*: выработка стратегии и технологии оценки и анализа уровня полученных знаний, качества освоенных умений и приобретенных навыков в реальном масштабе времени.

Уровень 4. *Формирование комплекса методов и технологий управления обратной связью*: обоснование комплекса критериев анализа результатов мониторинга уровня знаний студентов и управляющих стратегий настройки индивидуальных траекторий обучения студентов, а также корректировки учебного контента (УК).

**Целью статьи** является разработка концепции применения инновационного подхода к повышению эффективности организации заочно-дистанционного обучения путем совершенствования теории и методологии комплексного использования специализированных информационных технологий и новейших средств и техник обучения и идентификации качества знаний.

**Результаты исследований.** Исследования проводились на базе института заочно-дистанционного обучения Днепропетровского университета экономики и права им. А. Нобеля, особенностью организации учебного процесса которого является внедрение синхронного еженедельного режима проведения аудиторных учебных занятий (2 раза в неделю на протяжении всего учебного года).

Согласно концепции разработанной иерархии уровней

формализации теоретико-методологических принципов повышения эффективности учебного процесса заочно-дистанционной формы обучения авторами предлагаются следующие инновационные решения:

1. На уровне составления сценариев возможных *траекторий обучения*:

а. Каждый учебный курс имеет многоуровневую структуру, в которой: иерархическая структура курса (рубрикация) задана уровнями: раздел курса, глава, модуль, занятие, параграф (тема); учебная информация задана уровнями: набор учебных единиц (выдается учащемуся за один раз), учебная единица (страница, кадр); уровень конкретной информации (абзаца текста, изображения и т.д.): элемент учебной единицы.

б. Учебный контент формируется согласно алгоритму повышения системно-структурного качества в следующих скоррелированных формах: сокращенный текстовый конспект лекций для самостоятельного предварительного овладения перед сеансом обучения, содержащий основные понятия, определения, закономерности, практические примеры и алгоритмы ситуационного использования знаний; слайд-конспект лекционного учебного материала для демонстрации и обсуждения непосредственно во время сеанса обучения; лабораторные задания для самостоятельного или группового выполнения; тестовый материал для оценки степени овладения учебным материалом.

2. На уровне разработки *технологического сценария*:

а. Предусмотрена максимально эффективная интеграция в учебную информационную среду большинства ВУЗов Украины: в качестве инструментальной базы для создания унифицированных современных систем управления учебным процессом целесообразно использовать средства MS Office (с использованием возможностей программирования в VBA).

б. В целях устранения ограничений относительно технических требований к компьютерам, которыми оснащено большинство ВУЗов, репозитарий учебного контента размещен на мощном (возможно отдаленном) сервере в Internet-сети.

с. С целью обеспечения максимальной экономичности и эффективности использования сетевых ресурсов используются режимы: кратковременной передачи УК с сервера, рассылки по почте средствами беспроводной связи или внутреннего сетевого обеспечения; мобильного (дистанционного) режима работы системы.

д. С целью достижения максимального уровня защищенности и конфиденциальности: используются методы шифрования и дешифрования учебного контента; реализованы технологии

автоматического удаления тестовой оболочки и базы тестовых заданий с компьютеров обучающихся; гарантирована процедура независимой идентификации результатов тестирования на удаленном сервере.

3. На уровне разработки методологий организации системы управляемого *мониторинга уровня знаний*:

а. Система предусматривает многовариантное использование: по формам тестовых заданий – одиночный и множественный выбор, на последовательность и соответствие, открытая форма; по формам проведения тестирования – групповая настройка, индивидуальная настройка; по цели тестирования – текущий контроль, итоговый контроль, государственный экзамен, обучение, самообучение.

б. В системе реализованы: методологии экспресс- и расширенного анализа качества тестовых заданий с учетом показателей динамики изменения знаний обучающихся, а также скорости их ответов [10, 11]; адаптивные методологии оптимизации времени проведения тестового сеанса [12] и идентификации результатов тестирования с учетом динамического коэффициента [13].

4. На уровне формирования комплекса методов и технологий *управления обратной связью*:

а. Проведение непосредственно учебного занятия предусматривает обязательное самостоятельное освоение УК первой формы по определенному преподавателем набору учебных единиц контента.

б. Предварительное тестирование, выполняемое перед проведением аудиторного учебного занятия, имеет целью определить уровень самостоятельного усвоения материала и, по его результатам, скорректировать состав и структуру УК, который будет рассматриваться непосредственно на текущем занятии.

с. Повторное тестирование после проведения аудиторного занятия призвано обеспечить систему актуальной и объективной информацией об индивидуальном и групповом уровне усвоения учебного материала, а также степени понятности и доступности его представления в учебном контенте и непосредственно преподавателем, которая используется для корректировки учебного расписания, а также совокупности элементов УК всех трех форм учебного материала, которые готовятся к доставке при подготовке следующего учебного занятия.

Обобщенная схема функционирования системы организации и управления заочно-дистанционным обучением представлена на рис.



Рис. Обобщенная схема функционирования системы организации и управления заочно-дистанционным обучением

Согласно приведенной схеме реализация концепции применения инновационного подхода к повышению эффективности организации заочно-дистанционного обучения предполагает выполнение следующих основных итерационных этапов (рис.):

1. В соответствии с составленным расписанием аудиторных занятий преподаватель с установленным им опережением относительно даты ближайшего занятия в системе асинхронного управления процессом обучения (АУПО): выполняет настройку требований запроса к репозиторию УК, расположенному на удаленном сервере, для формирования набора учебных единиц, необходимых для проведения данного занятия/занятий; настраивает кратковременную связь через радио модем с Internet-сетью для передачи данной информации обучающимся конкретной учебной группы.

2. До начала аудиторного занятия обучающийся должен: ознакомиться с полученным УК первой формы; пройти предварительное тестирование с использованием УК четвертой формы; путем настраивания кратковременной связи через радио модем с Internet-сетью передать результаты тестирования в АУПО.

3. Согласно установленным граничным значениям степени усвоения предварительно полученного учебного контента на основании адаптивной методики индивидуализации учебного процесса АУПО формирует состав и структуру УК второй формы, передаваемого на терминалы преподавателя и пользователя непосредственно во время аудиторного занятия. Сформированный набор учебных единиц может иметь: общий состав и структуру для всех обучающихся академической группы, если учебное занятие предусматривает групповое объяснение и обсуждение вопросов; индивидуальный состав и структуру с учетом персональных сведений об индивидуальной траектории обучения студента и уровне его знаний, если учебное занятие предполагает самостоятельное рассмотрение недостаточно освоенных элементов УК под консультативным руководством преподавателя.

4. В конце аудиторного занятия или в любое другое удобное для себя время (с использованием переданного набора учебных единиц третьей формы) обучающийся проходит контрольное тестирование, в результате чего формируются:

- значения индивидуальных показателей успеваемости обучающегося: контрольного уровня усвоения обучающимся определенной преподавателем совокупности элементов УК в формате оценки; значения относительного текущего и накопленного рейтинга студентов группы; среднего балла по группе, среднего балла по каждому набору учебных единиц;

- значения показателей качества учебного контента: индивидуальные и групповые аналитические оценки уровня доступности представленной с опережением и непосредственно во время учебного занятия и понятности для обучающегося совокупности элементов УК; динамические показатели надежности и валидности тестового материала.

- информация об индивидуальных траекториях обучения: показатели динамики среднего и индивидуального баллов по всем пройденным элементам УК; количества освоенных УК; среднего времени освоения; средней скорости ответов на задания различной сложности; уровня устойчивости знаний и вероятности угадывания.

5. По результатам анализа показателей качества учебного контента, а также индивидуальных и групповых показателей успеваемости обучающихся выполняется адаптация расписания занятий и экзаменационной сессии, а также репозитария учебного контента: содержания и структуры уже освоенных обучающимися учебных элементов и тестовых заданий; состава и структуры элементов, установленных учебной программой для дальнейшего рассмотрения.

**Выводы.** Таким образом, предложенная авторами статьи концепция применения инновационного подхода к повышению эффективности организации заочно-дистанционного обучения с учетом специфики его организации в Днепропетровском университете экономики и права им. А. Нобеля позволяет:

1. Адаптировать и максимально интегрировать основные преимущества двух форм обучения – заочной и дистанционной с целью формирования конкурентоспособной, эффективной, динамичной, массовой личностно-ориентированной и непрерывной системы образования.

2. Оптимизировать процесс усвоения учебного материала благодаря разработке адаптивной методики индивидуализации учебного процесса путем корректировки состава и структуры учебного материала в зависимости от установленного уровня усвоения предварительно полученного УК.

3. Повысить уровень производительности и качества учебного процесса путем: комплексной организации процесса поэтапного мониторинга и непрерывной обратной связи учебной системы с преподавателем и обучающимися; обеспечения актуальной и объективной информацией об индивидуальном и групповом уровне понятности и доступности представления, а также усвоения лекционного учебного материала; реализации технологии постоянной адаптации, корректировки и актуализации учебного контента с учетом специфики учебного плана, уровня знаний текущей учебной аудитории в реальном масштабе времени, расписания учебных занятий и современных требований к учебному процессу.

4. Гарантировать приближенно равного по сравнению с остальными формами обучения качества предоставляемых знаний путем разработки комплекса организации и управления коллективной и индивидуальной учебной деятельностью студентов на основе использования современных информационных технологий, эффективных методик обучения и системы адекватной обратной связи.

**Список литературы:** 1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні, затверджена Міністром освіти України від 20.12.2000 р. 2. Программа развития системы дистанционного обучения на 2004–2006 годы. – Утверждена приказом МОНУ № 802 от 04.12.2003 [Электронный ресурс] / Режим доступа: \www/ URL: <http://www.ntu-kpi.kiev.ua>. 3. *Іванов С.* Система дистанційної освіти в Україні: сучасні напрями розвитку / *С. Іванов, П. Борсук, С. Дичковський* // Гуманітарні науки. – 2002. – № 2. – С. 12–19. 4. *Пантелеєва Т.В.* Система дистанционного обучения как элемент информационной системы ВУЗа / *Т.В Пантелеєва, А.В Затонский* // Журнал "Фундаментальные исследования". – 2007. – № 12 (42). – С. 231–234. 5. *Монахов В.М.* Проектирование современной модели дистанционного образования / *В.М. Монахов* // Педагогика. – 2004. – № 6. – С. 11–21. 6. *Демидов Д.Г.* Разработка модулей автоматизации процессов обучения с использованием интернет / *Д.Г. Демидов* // Вестник



МГУП. – 2008. – № 6. – С. 50 – 51. 7. Методологические и педагогические основы человеческого измерения информационных технологий дистанционного обучения в высшей школе: диссертация ... доктора педагогических наук: 13.00.06 / Свинторжицкая Ирина Андреевна – Ростов-на-Дону. – 2001. – 313 с. 8. *Иванов В.А.* Дистанционное обучение – наиболее перспективная форма заочного образования / *В.А. Иванов, И.Б. Удалова* // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Тезисы докладов Всероссийской научно-методической конференции. – Н. Новгород, 1998. – С. 8–10. 9. *Полат С.* Методология определения эффективности дистанционной формы обучения [Электронный ресурс] / Режим доступа: \www/ URL: <http://www.itecp.ru/sitedo/library/libraryonline/uplearn/index.php>. 10. *Ризун Н.О.* Эвристический алгоритм совершенствования технологии оценки качества тестовых заданий. – "Східно-Європейський журнал передових технологій". – 2010. – № 3/11 (45). – С. 40–49. 11. *Ризун Н.О.* Концепция построения экспертной системы поддержки принятия решений по управлению учебным процессом в ВУЗе / *Н.О. Ризун* // Вісник НТУ "ХПИ". Тематичний випуск: Інформатика і моделювання. – Харків: НТУ "ХПИ". – 2011. – № 17. – С. 135–142. 12. *Тараненко Ю.К., Ризун Н.О.* Спосіб проведення комп'ютерного тестування знань студентів: патент на корисну модель 58657 Україна: МПК G06F 7/00. Замовник та патентовласник: Тараненко Ю.К., Ризун Н.О. – № u 2010 09376, заявл. 26.07.2010, опубл. 26.04.2011, Бюл. № 8. – 2011. – 14 с. 13. *Тараненко Ю.К., Ризун Н.О.* Спосіб виміру рівня знань учнів при комп'ютерному тестуванні: патент на корисну модель № 51559 Україна: МПК G06F 7/00. Замовник та патентовласник: Тараненко Ю.К., Ризун Н.О. – № u 200913726, заявл. 28.12.2009, опубл. 26.07.2010. – 2010. – Бюл. № 14. – 15 с.

УДК 681.3:378.146

**Теоретико-методологічні основи ефективної організації заочно-дистанційного навчання у ВНЗ / Ризун Н.О., Тараненко Ю.К.** // Вісник НТУ "ХПИ". Тематичний випуск: Інформатика і моделювання. – Харків: НТУ "ХПИ". – 2011. – № 36. – С. 140 – 148.

Запропоновано концепцію використання інноваційного підходу до підвищення ефективності організації заочно-дистанційного навчання шляхом вдосконалення теорії та методології комплексного використання спеціалізованих інформаційних технологій і новітніх засобів і технік навчання і комп'ютерного тестового контролю. Л.: 1. Бібліогр.: 13 назв.

**Ключові слова:** інноваційний підхід, заочно-дистанційне навчання, інформаційні технології, техніка навчання, тестовий контроль.

UDC 681.3:378.146

**Theoretical and methodological foundations of the effective organization of the correspondence-distance learning in high school / Rizun N.O., Taranenko Y.K.** // Herald of the National Technical University "KhPI". Subject issue: Information Science and Modelling. – Kharkov: NTU "KhPI". – 2011. – № 36. – P. 140 – 148.

The concept of use of the innovative approach to improving the effectiveness of part-time and distance learning organization by means of improving of the theory and the methodology of integrated use of specialized information technologies and modern tools and techniques of learning and computer test control. Figs.:1. Refs.: 13 titles..

**Keywords:** innovative approach, correspondence-distance learning, information technology, techniques of learning, test control.

*Поступила в редколлегию 17.07.2011*