

УДК 378.14

DOI: 10.26140/anip-2019-0803-0007

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО КОНТЕНТА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО
ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

© 2019

Бахарев Николай Петрович, доктор педагогических наук, профессор кафедры
«Управление промышленной и экологической безопасностью»*Тольяттинский государственный университет**(445020, Россия, Тольятти, ул. Белорусская, 14, e-mail: N.Baharev@mail.ru)*

Аннотация. В работе предпринимается попытка решения актуальной проблемы повышения качества дистанционной формы обучения, являющейся сегодня наиболее популярной и востребованной в современном высшем образовании. Построение системы дистанционного обучения базируется на трансформации принципов классической дидактики, проектировании интерактивных учебно-методических комплексов, фондов оценочных средств и современных информационных образовательных технологий. При этом широкое внедрение компьютерных информационных технологий в процесс обучения коренным образом изменяет не только формы и методики преподавания, организации учебного процесса, но и роль высококвалифицированного преподавателя, его место и функции в процессе подготовки специалиста. Рассматривается решение системообразующей проблемы дистанционной формы обучения в высшей технической школе – обеспечение высокого уровня качества образования на основе проектирования интерактивных компьютерных форм сопровождения учебного процесса. Педагогическая основа дистанционного обучения формируется на основе трансформированного преобразования основных принципов классической дидактики, заключающегося в ориентации на интерактивный учебно-методический материал, построенный при условии комплексного подхода в применение мультимедийных, сетевых и педагогических технологий. Создание интерактивного учебно-методического комплекса (контента) и интерактивного фонда оценочных средств является определяющим для дистанционной формы обучения.

Ключевые слова: Информационные технологии, образовательный процесс, компьютеризированное образование, дистанционная форма обучения, учебно-методический материал, образовательное пространство, интерактивный учебно-методический комплекс, компьютерное моделирование

**FORMATION OF INTERACTIVE CONTENT FOR DISTANCE LEARNING
OF STUDENTS AT THE HIGHER SCHOOL**

© 2019

Bakharev Nikolay Petrovich, doctor of pedagogical sciences, professor chair
of “Management of industrial and environmental safety”*Tolyatti State University**(445020, Russia, Togliatti, Belorusskaya St., 14, e-mail: N.Baharev@mail.ru)*

Abstract. In work an attempt of the solution of a current problem of improvement of quality of the remote form of education which is today the most popular and demanded in modern higher education is made. Construction to the system of distance learning is based on a transformation of the principles of classical didactics, design of interactive educational and methodical complexes, funds of estimated means and modern information educational technologies. At the same time widespread introduction of computer information technologies in training process radically changes not only forms and techniques of teaching, the organization of educational process, but also a role of the highly skilled teacher, his place and functions in the course of training of the expert. The solution of a system-forming problem of remote form of education at the higher technical school – ensuring high level of quality of education on the basis of design of interactive computer forms of maintenance of educational process is considered. The pedagogical basis of distance learning is formed on the basis of the transformed transformation of the basic principles of classical didactics consisting in orientation to interactive educational and methodical the material constructed on condition of an integrated approach in use of multimedia, network and pedagogical technologies. Creation of an interactive educational and methodical complex (content) and interactive fund of estimated means is defining for remote form of education.

Keywords: Information technologies, educational process, the computerized education, remote form of education, educational and methodical material, educational space, an interactive educational and methodical complex, computer modeling

Информационные технологии сегодня успешно проникли во все сферы человеческой деятельности и в значительной мере изменили формы и технологии решения практических, в том числе и социальных, задач [1, с. 1; 2, с. 1]. Большой интерес у специалистов, учёных, педагогов вызывают последствия проникновения информационных технологий в образовательный процесс [3-12], особенно в высшей технической школе, развитие и становление которых, по нашему мнению, является пока ещё слабоуправляемым процессом [13, с. 3] по следующим причинам. Во-первых, неудовлетворительные знания в области информационных технологий менеджмента высшей технической школы, и, что особенно важно, преподавателей старшего поколения, представляющего сегодня в вузах России, в результате известных причин, большинство. Во - вторых, основным «источником» внедрения информационных технологий в высшей школе являются молодые преподаватели («вчерашние» студенты), аспиранты и студенты, которые, к сожалению, пока ещё представляют меньшинство и, к тому же, недостаточно осведомлённые в области теории, практики и методологии профессионального образования, мето-

дики обучения, теории педагогики и дидактики [2, с. 4].

В данной работе предпринимается попытка изложения сути одного из видений компьютеризированного образования в высшей технической школе. Широкое внедрение компьютерных информационных технологий в процесс обучения коренным образом изменяет не только формы и методики преподавания, но и роль преподавателя, его место и функции в учебном процессе. В настоящее время очень часто можно слышать мнение о «выведении» квалифицированного преподавателя (профессора, доцента, старшего преподавателя) за рамки образовательного процесса и отведения ему роли «писателя» или разработчика методических пособий, рабочих программ, «составителя» фонда оценочных средств, образовательных программ и различных инструктивных документов. Образовательный процесс в этом случае предлагается передать менеджеру, тьютору и иным «сопровождающим», как правило, не имеющим или обладающим слабым образовательным уровнем в данном педагогическом процессе и направлении обучения. По этой причине в последнее время выражение педагогический процесс упорно заменяется на образовательный.

В соответствии с распространённой в современном образовательном мире теории о значительном увеличении доли самостоятельности обучаемых при получении теоретических знаний и практических навыков (особенно это проявляется в связи с увеличивающейся долей заочной и дистанционной форм обучения в высшей школе) упор делается на некоторые особенности переработки методического обеспечения дисциплин с помощью компьютерных информационных технологий и определения направлений создания методик обучения (самообучения) и самооценки уровня усвоения учебного материала непосредственно обучаемыми. В этом случае, именно образовательные информационные технологии становятся основанием и опорой самостоятельного обучения.

Перефразируя поставленную в работе цель можно сказать, что новое видение учебного процесса в высшей технической школе состоит в следующем: «Учебный процесс в образовательной среде без преподавателя, но с интерактивным контентом, разработанным и творчески организованным преподавателем, контролирующим, корректирующим непрерывно обучение студентов» [3, с. 5].

Преимущества дистанционной формы обучения для нашей огромной по территории страны очевидны. Получение образования, главным образом высшего, как правило, связано с переездом и проживанием в другом регионе, в крупных городах, в том числе и столице или за рубежом, что позволить себе не может большое количество молодёжи. По экономическим причинам современный студент вынужден работать и «добывать» средства на жизнь и обучение. Следовательно, в сложившейся экономической ситуации, на первом месте в обучении для студента является самостоятельное определение времени, интенсивности и сроков обучения.

При проектировании и формировании системы дистанционной формы обучения, включающей в себя педагогические и информационные технологии, необходимо учитывать недостатки данной системы и вводить соответствующие корректирующие мероприятия для поддержания необходимого уровня качества образования.

К недостаткам дистанционной формы обучения следует отнести:

- ограниченность направлений обучения, которые можно освоить дистанционно;
- ограниченность, либо практическое отсутствие возможности личного контакта и общения с преподавателем, что приводит к невозможности получить эмоциональность и неповторимую оригинальность изложения учебного материала, которую может генерировать только высококвалифицированный педагог – учитель;
- отсутствие понятия «групповое обучение» и, как следствие, ограниченная возможность сравнения собственных успехов и результатов обучения с достижениями своих коллег и невозможность оценки интенсивности личного процесса обучения;
- априори предполагается наличие у студента наличия такого качества, как возможность самостоятельной организации процесса обучения, что не всегда соответствует действительности;
- замедленная и неочевидная обратная связь для преподавателя по результатам обучения студента, что приводит к инертности коррекции индивидуального учебного процесса;
- неочевидность злоупотребления студентом понятием «несамостоятельность» обучения.

Рассмотрим более подробно введение корректирующих мероприятий при проектировании системы дистанционной формы обучения. Известно из основ педагогики, что главную роль в процессе обучения выполняет наличие «образовательного пространства», включающего в себя взаимодействие обучаемого с преподавателями, в том числе и в процессе самостоятельного освоения учебного материала и проведения теоретических и прак-

тических исследований, позволяющих сформировать у него компетентности в соответствии с основной профессиональной образовательной программой; взаимодействие с партнёрами – студентами, находящимися как и он в процессе обучения; взаимодействие с комплексом (библиотекой) особо трансформируемого учебного и методического материала. Образовательное пространство для любой формы обучения является основным, обязательным и не единственным элементом системы обучения.

Педагогическая основа дистанционного обучения формируется на основе трансформированного преобразования основных принципов классической дидактики, заключающегося в ориентации на интерактивный учебно-методический материал, построенный при условии комплексного подхода в применение мультимедийных, сетевых и педагогических технологий. В этом случае в процессе дистанционного обучения у студента появляется возможность получения консультации и получения ответа на возникающие вопросы в процессе работы и освоения интерактивного учебного материала. Студент самостоятельно определяет уровень освоения учебного материала и, самое главное, он может получить ответ на вопрос почему он не понимает тот или иной раздел и в чем причина (не знание предыдущего базового учебного материала или недостаточность практической работы студента над задачами и проектами в изучаемой научной области). Создание подобного интерактивного учебно-методического комплекса (контента) для дистанционной формы обучения является определяющим при его формировании. Выполнение данной сложной и творческой работы под силу только тандему: квалифицированный преподаватель-методист и программист, владеющий знаниями и практическими умениями не только в области современных передовых информационных технологий в образовательном процессе, но и знаниями основ педагогики и дидактики.

Успех развития современной и остро необходимой для нашего общества системы дистанционного образования не возможен без единства двух сторон этого процесса: постоянного, креативного взаимодействия цепочки: преподаватель-методист, программист-методист, тьютор - организатор процесса обучения и второй не менее важной, это наличие библиотеки (комплекса, контента) интерактивного многоаспектного учебно-методического материала.

В настоящее время в связи с обострением противоречия между постоянно увеличивающимся объёмом содержания специальных дисциплин и временем их изучения по учебному плану в техническом вузе применение информационных технологий в обучении студентов становится просто необходимым.

Изучение архитектуры, физики сложных процессов, происходящих в машинах и устройствах, принцип работы которых базируется на законах электромеханики и электродинамики, теплотехники и термодинамики, гидравлики и аэродинамики, имеющих сложные программируемые и адаптированные, самоорганизующиеся системы управления, широкий диапазон габаритов, от микроскопических до гигантских, невозможно осуществлять традиционными педагогическими методами и технологическими образовательными приемами, которые с успехом применялись и использовались совсем недавно при классической системе образования. Невозможно представить процесс изучения физики работы компьютерного процессора или сформировать визуальную картину электрических и магнитных полей в активной части силового трансформатора для Нижне-Бурейской ГЭС при быстропротекающих переходных режимах в электрической сети, применяя традиционные дидактические формы учебного процесса: плакаты, слайды, видеофильмы и другое.

Решение сформулированной образовательной задачи сегодня предполагает применение технологий компью-

терного моделирования, предполагающих не только аудио визуализацию сложных физических процессов, их представление в форме аналогий в доступных для восприятия системах и образах, но и проектирование достаточно простой для понимания, логически выстроенной архитектуры, последовательности (сценария, образовательной карты) поэтапного изучения учебного модуля, что абсолютно невозможно создать без высококвалифицированного преподавателя – методиста, в совершенстве владеющего широтой и глубиной информации по изучаемому материалу. Данный проект, назовем его сценарием, обязательно содержит необходимые текстовые пояснения с гиперссылками на необходимую информационную библиотеку и многоуровневые программируемые тесты, которые позволяют оценить уровень формирования планируемых компетенций и, самое главное, понять, какой учебный материал для конкретного студента является «проблемным», освоение которого затруднено из-за отсутствия базовых знаний предшествующих учебных модулей.

Проектирование образовательных моделей возможно в различных системах компьютерного моделирования CAD/CAM (Unigraphics, Компас, Autodesk Inventor, Pro/ENGINEER и многих других), в которых доступна анимация физических процессов и визуализация динамики и кинематики механической конструкции, её узлов, в различных динамических режимах системы (машины, устройства). Компьютерная модель позволяет производить остановки, увеличивать отдельные детали происходящих процессов.

Применение компьютерных образовательных моделей в интерактивных учебных пособиях будут способствовать повышению качества изучения теоретического и практического материала, положительно отразится на мотивации самостоятельного обучения студентов, особенно при дистанционной форме.

Следует отметить, что компьютерные образовательные модели позволяют проводить и различные теоретические и экспериментальные исследования. Изменяя входные параметры, геометрические размеры машин и устройств можно на выходе получать иные ожидаемые или неожиданные энергетические и технические результаты и характеристики, что предполагает проведение всестороннего анализа своих действий и формулировку выводов по проведённым исследованиям. При подготовке специалистов по дистанционной форме обучения, например по направлению 23.04.01 – техносферная безопасность магистрант обязан проводить комплекс научных исследований в процессе работы над магистерской диссертацией. В этом случае компьютерные образовательные модели играют ведущую роль при формировании исследовательских компетенций у студента, что является выполнением важного требования государственного образовательного стандарта.

Особая роль в интерактивном учебном пособии отводится системе оценки уровня сформированности компетенций. Интерактивная система оценки в процессе формирования у студента знаний, умений и владений при самостоятельном обучении по дистанционной форме выполняет две важных функции. Первая, это определение уровня сформированности определённых компетенций при изучении теоретической части дисциплин и модулей и выполнения практических заданий и проектов. Данная оценка необходима для перевода студента на следующий курс или для введения корректирующих изменений в учебный процесс. Вторая оценка, это определение конкретных учебных методических и психологических проблем у студента при обучении и построение пути преодоления возникших проблем и затруднений. Успешное решение возникших проблем и повышение уровня качества освоения учебного материала является основой последующего обучения на следующих ступенях обра-

зовательной программы. Система многоуровневых программируемых тестов в интерактивном учебном пособии в состоянии решить поставленную задачу повышения качества обучения в дистанционной форме [14, с.2]. В основе системы многоуровневых программируемых тестов заложен логическая цепь задач, вопросов, проектов уровень сложности которых постепенно повышается от простого, элементарного к более сложному, математически насыщенному. Ответ на любой вопрос или решение и любой задачи требует знание предыдущих вопросов и задач. Подготовленный студент может решать и отвечать на вопросы более сложных учебных тем. Имеющий пробелы в знаниях или не высокий уровень подготовки по базовым учебным темам будет отправлен системой на уровень, располагающийся гораздо ниже данного. И этот возврат будет повторяться до тех пор, пока студент не освоит весь базовый уровень знаний и умений.

В принципе, интерактивная система оценки знаний после проведённого опроса по многоуровневым программируемым тестам, в состоянии составить для каждого студента свой персональный компьютерный конспект теоретического и практического учебного материала дисциплины или модуля, являющегося индивидуальной траекторией обучения студента по данной дисциплине.

К достоинству обучения по данной форме следует отнести оптимизацию времени при освоении конкретной дисциплины или модуля и возможность контроля и оценки процесса обучения студента со стороны преподавателя или тьютера. Кроме того, на основе анализа результатов оценки по тестовой многоуровневой системе, преподаватель может обоснованно вносить корректирующие изменения и дополнения в содержание и логику построения учебно-методического комплекса, в том числе и вводя ежегодно увеличивающуюся и изменяющуюся информационную литературную, нормативную, патентную базу и для этого не потребуются переиздание комплексов, требующее дополнительных экономических и временных затрат.

Следует отметить положительный эффект от внедрения в дистанционную форму обучения в высшей школе интерактивной системы учебно-методического материала и системы интерактивных многоуровневых, многошаговых программируемых тестов, заключающейся не только в эффекте повышения качества обучения, но и являющийся экономически выгодным для вуза [15-22]. Не представляет большого труда создания программными средствами интегрированной комплексной модели интерактивного обучения, в которой каждый элемент учебного плана имеет гиперссылку на интерактивные элементы дисциплины. В этом случае, данный компьютерный продукт является не только обучающим, но и коммерческий.

Применение многолетнего опыта применения интерактивных учебных пособий и фондов оценочных средств на основе системы многоуровневых программируемых тестов позволило приступить к формированию интерактивного контента дистанционной формы обучения в Тольяттинском государственном университете по направлению «Техносферная безопасность» при условии обеспечения высокого уровня качества подготовки специалистов на разных уровнях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Карабашиев О. З., Бахадирова Г. И. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при подготовке кадров // *ВЫСШАЯ ШКОЛА / Научно-практический журнал* – М., 2019. №6. С. 44-45
2. Афонин А.М., Афонина В.Е., Царегородцев Ю.Н. Актуальные проблемы подготовки кадров для инженерных производств / *Высшее образование для XXI века: IX Международная научная конференция. Москва, 15–17 ноября 2012 г. : Доклады и материалы. Секция 3. Экономика образования.* — М. : Изд-во Моск. гуманит. ун-та, 2012. 154 с.
3. Соловов А.В. *Электронное обучение: проблема, дидактика, технология.* – Самара: «Новая техника», 2006. – 464 с. : ил.

4. Богданова А.В., Глазова В.Ф., Коновалова Е.Ю. Интеллектуальные технологии оценки качества дистанционных учебных курсов в высшем образовании // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2017. Т. 6. № 1 (18). С. 79-82.
5. Сидякова Н.В., Блиева Ж.М. Исторические предпосылки и перспективы дистанционного обучения в высшей школе // *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология*. 2014. № 2 (17). С. 207-210.
6. Смирнова Е.В. Использование инструментов электронного обучения в преподавании иностранного языка // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2015. № 3 (12). С. 33-37.
7. Паранина Н.А. Педагогическая технология развития медиакультуры студентов в системе дистанционного обучения // *Вектор науки Тольяттинского государственного университета*. 2014. № 1 (27). С. 252-254.
8. Ваганова О.И., Гладкова М.Н., Трутанова А.В. Электронное обучение как средство организации самостоятельной работы студентов // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2017. Т. 6. № 2 (19). С. 100-102.
9. Боровицкая М.В., Ярыгина Н.А. К вопросу о развитии системы дистанционного обучения в России // *Вектор науки Тольяттинского государственного университета*. 2014. № 1 (27). С. 252-254.
10. Гладкова М.Н., Абрамова Н.С., Кутепов М.М. Особенности профессиональной подготовки бакалавров в условиях электронного обучения // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2017. Т. 6. № 2 (19). С. 103-105.
11. Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Технологии дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования // *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология*. 2014. № 4 (19). С. 192-194.
12. Снегирева Л.В. Современное состояние проблемы дидактического обеспечения электронного обучения в высшей школе // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 398-401.
13. Бахарев Н.П., Козлов Д.В. Компьютерное учебное пособие по электромеханике. Образовательная среда сегодня и завтра // *Материалы III Всероссийской научно-практической конференции*. - М., Рособразование, 2006. - 708с. (77-80).
14. Бахарев Н.П., Кириен А.А., Гурьянов Д.А. Проектирование комплексной модели компьютеризированного обучения. Современное образование: содержание, технологии, качество // *Материалы XII Международной конференции*. - Санкт-Петербург: СПб.: (ЛЭТИ), 2006.
15. Рубцова Е.В. Пути совершенствования тестового контроля сформированности компетенций студентов вуза // *Карельский научный журнал*. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 81-84.
16. Костылев Д.С., Кутепова Л.И., Трутанова А.В. Информационные технологии оценивания качества учебных достижений обучающихся // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2017. Т. 6. № 3 (20). С. 190-192.
17. Таранцева К.Р., Моисеев В.Б., Пятирублевый Л.Г. Распределение заданий по уровню сложности и учебным целям при разработке компетентностного подхода к оцениванию знаний // *XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс*. 2015. Т. 3. № 6 (28). С. 161-165.
18. Шурыгин В.Ю. Организация тестового контроля знаний студентов средствами LMS MOODLE // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2017. Т. 6. № 1 (18). С. 172-174.
19. Кривоногов С.В. Разработка информационной системы для контроля и оценки знаний студентов // *Вестник НГИЭИ*. 2016. № 8 (63). С. 30-41.
20. Гаврилова М.И. Критериально - ориентированные тесты в педагогической диагностики для определения системности знания у бакалавров пищевых производств // *Карельский научный журнал*. 2014. № 3 (8). С. 24-26.
21. Сеногноева Н.А. Из истории развития понятия «педагогический тест» // *Балтийский гуманитарный журнал*. 2018. Т. 7. № 3 (24). С. 296-299.
22. Таранцева К.Р., Моисеев В.Б., Пятирублевый Л.Г. Математическое описание распознавания образов компетенций методом последовательного тестирования // *XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс*. 2015. Т. 3. № 6 (28). С. 144-151.

Статья поступила в редакцию 14.07.2019

Статья принята к публикации 27.08.2019