

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ



УДК 378.174

Н. П. Коровкина, В. П. Кобринец, Н. Н. Пустовалова, М. А. Анкуда
Белорусский государственный технологический университет

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Современные студенты активно используют в обучении различные источники информации: книги, компьютеры, Интернет. При этом предпочтение отдают не традиционным носителям информации в виде книг, а электронным, т. е. получают информацию в более удобной и привычной для них форме.

Повышению результативности учебного процесса способствует обоснованное сочетание традиционных методов обучения и использование компьютерных технологий. Опыт использования электронных учебно-методических комплексов по инженерным дисциплинам показал эффективность их применения для повышения качества обучения. Они существенно облегчают организацию индивидуального обучения, повышают интерес студентов к изучаемому предмету, создают условия для контроля усвоения материала дисциплины. Но при широком внедрении электронных средств обучения возникают некоторые проблемы, которые сформулированы в данной работе.

Ключевые слова: электронный учебно-методический комплекс, электротехника, автоматизация, информационные системы, самостоятельная работа.

N. P. Korovkina, V. P. Kobrinets, N. N. Pustovalova, M. A. Ankuda
Belarusian State Technological University

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF ELECTRONIC EDUCATIONAL AND METHODOICAL COMPLEXES OF ENGINEERING DISCIPLINES

Modern students actively use different sources of information in their studies: books, computers, Internet. At the same time, preference is given not to traditional carriers of information in the form of books, but to electronic ones, i.e. they receive information in a more convenient and familiar form.

The reasonable combination of traditional methods of teaching and the use of computer technologies helps to increase the effectiveness of the educational process. The experience of using electronic educational and methodical complexes in engineering disciplines has shown the effectiveness of their application to improve the quality of education. They significantly facilitate the organization of individual training, increase the interest of students in the subject, create conditions for the control of assimilation of the material of the disciple. But with the widespread introduction of electronic learning tools, there are some problems that are formulated in this work.

Keywords: electronic educational and methodical complex, electrical engineering, automation, information systems, self-work.

Введение. Создание и использование электронных учебно-методических комплексов по инженерным дисциплинам позволяет значительно повысить результативность учебного процесса.

Информационные технологии позволяют индивидуализировать обучение и управлять процессом усвоения знаний. Студент имеет возможность вернуться к любому месту текста, проиграть заново ситуацию, просмотреть результаты тестов и проанализировать их. К тому же по воспроизводимым эффектам компьютерные технологии сравнимы с радио и телеви-

дением. Поэтому одним из наиболее действенных способов повышения эффективности обучения, в том числе и организации самостоятельной работы, является внедрение в учебный процесс компьютерных обучающих и контролирующих систем.

На кафедре автоматизации производственных процессов и электротехники Белорусского государственного технологического университета разработаны и использованы в учебном процессе электронные учебно-методические комплексы по дисциплинам «Электротехника и основы электроники» и «Автоматика, автоматизация и автоматизированные системы управления технологическими процессами». На кафедре информационных систем и технологий разработан и использован в учебном процессе электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования».

Анализ опыта работы с данными учебными пособиями позволил выявить проблемы, возникающие при разработке учебно-методических комплексов.

Основная часть. Разработанные электронные учебно-методические комплексы предназначены для реализации требований образовательных программ и стандартов высшего образования для химико-технологических и инженерно-технических специальностей.

Рассмотрим учебно-методический комплекс по дисциплине «Электротехника и основы электроники» [1, 2], который размещен на сайте в системе дистанционного обучения БГТУ (dist.belstu.by).

Основным его элементом является электронный учебник, который представляет собой электронное мультимедийное издание в html-формате с элементами интерактивности и тестированием по учебному материалу. Он дает возможность осуществлять практически полный цикл обучающих процедур на всех видах занятий, а также эффективен как средство для самостоятельной работы студентов.

Включение таких компонентов, как звук, анимация и видео, обеспечивают многогранную форму подачи материала за счет включения звуковых эффектов, речевых наговоров, видеофрагментов, анимационных роликов с поясняющим наговором и т. д., что делает мультимедийное издание более глубоким, интересным, насыщенным и доступным.

Электронный учебник состоит из трех частей [3]. Первая часть содержит теоретический материал по предмету, с которым может ознакомиться студент. При работе с текстом учебника предусмотрено использование навигационной системы, которая представляет собой систему гиперссылок на разделы, формулы, рисунки, определения и обеспечивает переход к требуемому материалу щелчком мыши. Основные положения дисциплины представлены в кратком виде, так как чтение с экрана компьютера не является комфортным. Иллюстративный материал используется в местах, требующих дополнительного наглядного разъяснения, а также для обобщений и систематизации тематических смысловых блоков.

Второй раздел, раздел презентаций, разработан на основе приложения Power Point. Презентации сопровождаются речевыми пояснениями. Анимационные компоненты созданы с помощью Macromedia Flash и языка программирования Action Script. Применение аудиофрагментов в электронном учебнике позволяет улучшить восприятие нового материала, при этом активизируются не только зрительные, но и слуховые центры головного мозга. Материал, представленный в разделе презентаций, дает возможность студентам ознакомиться с работой основных электротехнических устройств. В этот раздел входят слайды и видеоролики по электрическим цепям синусоидального тока; приборам и устройствам электроники; электроизмерительным приборам; устройствам и принципам работы электрических машин, электрических аппаратов, схем управления и др. Анимированные модели электротехнических устройств наглядно показывают их отличительные особенности, положительные стороны, недостатки и т. п.

Третья часть электронного учебника включает контроль знаний студентов. Чтобы быть эффективным, контроль должен быть непрерывным и целенаправленным. Непрерывность

контроля означает, что он постоянно направлен на изучение состояния знаний студентов, сформированных умений, характера отношения к изучаемой дисциплине.

Основные программы раздела тестирования написаны на языке JavaScript. По каждой теме студенту предлагается ответить на десять вопросов и по каждому вопросу предлагается четыре варианта ответов. При этом задаются как вопросы по теоретической части дисциплины, так и задачи по расчету параметров выполняемой работы. При получении оценки «3» (по десятибалльной системе) студент имеет возможность вернуться к повторению учебного материала, а затем снова к самоконтролю.

При подготовке к лабораторным занятиям студенты используют тексты лекций, лабораторный практикум, электронные копии первоисточников, презентации, задания по расширенному исследованию электротехнических процессов. Особенно нужно отметить повышение качества усвоения материала на лабораторных работах за счет использования компьютерных программ для проведения необходимых расчетов.

По мнению студентов, они с интересом работают с разделом презентаций, отмечают, что при организации самостоятельной работы компьютер – эффективный и надежный помощник. Он позволяет сократить время поиска нужной информации, внести в учебу элемент игры, привить вкус к самостоятельным занятиям, развить образное мышление и т. д.

Аналогичным образом построен электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Автоматика, автоматизация и автоматизированные системы управления технологическими процессами».

Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» состоит из трех частей: пособия для использования на лекциях, пособия для использования на лабораторных занятиях и учебной программы дисциплины. Содержание лекций в соответствующем пособии изложено по темам, которые поясняют содержание лабораторных работ. Наиболее важным элементом в комплексе является электронный практикум, в соответствии с которым выполняются лабораторные работы. Содержание каждой работы включает тему занятия, краткие теоретические сведения, примеры программ, индивидуальные задания для самостоятельной работы. В конце каждой лабораторной работы имеются кнопки, нажатие на которые вызывает появление на экране тестов для проверки знаний студентов. Практикум предназначен для работы в компьютерном классе и для самостоятельной работы студентов.

Проблемы разработки электронных учебно-методических комплексов. Таким образом, одной из сфер, где информационные технологии оказались особенно эффективными и востребованными, стала сфера образования и науки, результаты которой относятся к числу наиболее значимых и приоритетных в системе общечеловеческих ценностей. Однако здесь имеется ряд проблем.

Во-первых, качество некоторых электронных учебно-методических комплексов вызывает сомнения. Иногда разработчики просто объединяют вместе все имеющиеся разработки по дисциплине без учета особенностей и возможностей компьютеров. Часто довольно трудно разобраться в навигации по отдельным разделам. Работа на компьютере является не самым полезным занятием для зрения, поэтому материал должен быть изложен кратко, что сделает его удобным и при изучении теоретических положений, и при выполнении лабораторных и практических работ.

Во-вторых, наличие современных технических средств в учреждениях образования и науки еще не гарантирует должной отдачи. В настоящее время учреждения высшего образования ощущают потребность в обучении преподавателей навыкам владения компьютерами. Особенно это касается преподавателей, непосредственно не связанных с компьютерной техникой.

Повышение компьютерных знаний у преподавателей – это часть проблемы повышения их общего профессионального уровня. Например, разработка электронного учебно-методичес-

кого комплекса по дисциплине «Электротехника и основы электроники» потребовало первоначального обучения на краткосрочных курсах по освоению компьютерной среды. В общей сложности на изучение и разработку этой системы потребовалось около 6 месяцев. И это при условии уже разработанных ранее электронных текстов лекций и лабораторных работ.

В-третьих, электронные учебно-методические комплексы содержат, как правило, базовые знания и вариативную часть, содержание которой отражает новые современные динамично изменяемые знания по изучаемым дисциплинам. Возможность постоянно модернизировать электронные тексты является их несомненным достоинством, но может вызывать определенные трудности у разработчиков учебных комплексов.

В-четвертых, становление электронного образования связано с разрешением как внутренних проблем (иное содержание образования, его организация, обеспечение), так и вопросов взаимосвязи и взаимодействия инновационного образования, с одной стороны, и массовой, традиционной педагогической практики, с другой.

Сегодня многие учреждения высшего образования сталкиваются с необходимостью использовать такие технологии, как асинхронная передача информации, видеоконференции, передача голоса через цифровые сети, гигабитная связь, удаленный доступ. Студенты требуют сетевого доступа извне (из лабораторий, из комнат общежитий, через мобильные устройства). Это означает, что во многом существующую архитектуру системы образования следует менять.

В-пятых, одной из важных проблем является защита авторских прав на созданные программные продукты. Данная проблема, в свете создания единого пространства Беларуси, Казахстана и России (в том числе и образовательного), имеет сейчас не только национальные, государственные особенности, но и межгосударственные.

От того, насколько качественно и в какие сроки будут решаться вышеперечисленные проблемы, во многом будет зависеть эффективность работы учреждений образования и науки.

Заключение. Анализ опыта использования электронной системы обучения позволяет сделать вывод о том, что она стимулирует студентов в освоении знаний. При этом процесс получения новых знаний не привязывается к учреждению образования, что обеспечивает гибкость графика обучения и свободное использование времени. Одновременно с этим от студентов требуется проявление самодисциплины и сознательности в процессе учебы, а от преподавателя – повышение его компьютерной грамотности. Обучение с использованием электронных систем в совокупности с традиционными методами является эффективным, технологичным и мобильным средством в приобретении знаний в учреждениях высшего образования. Подобная система будет весьма эффективна и при самостоятельном использовании, так как не имеет географической и временной привязанности.

Среди сложившихся форм и методов обучения студентов все большее значение приобретает самостоятельная работа. Практика подтверждает, что только знания, добытые самостоятельным трудом, делают выпускника продуктивно мыслящим специалистом, способным творчески решать профессиональные задачи, уверенно отстаивать свои позиции. Использование электронных средств обучения способствует эффективной самостоятельной работе студентов над программным материалом.

Литература

1. Н. П. Коровкина, Н. Н. Пустовалова. Опыт использования электронного учебника в организации самостоятельной работы студентов // Труды БГТУ. 2015. № 8: Учебно-методическая работа. С. 85–88.
2. Н. П. Коровкина, Н. Н. Пустовалова, В. П. Кобринец. Организация научно-исследовательской работы студентов по инженерным дисциплинам // Актуальные проблемы преподавания информационных и естественнонаучных дисциплин: материалы X Всероссийской

научно-методической конференции, Кострома 20–22 апреля 2016 г. / КГУ им. Н. А. Некрасова. Кострома, 2016. С. 59–63.

3. Н. Кароўкіна, М. Анкуда, Н. Пуставалава. Выкарыстанне электроннай сістэмы навучання пры выкладанні інжынерных дысцыплін // Вышэйшая школа. 2017. № 4. С. 14–17.

References

1. N. P. Korovkina, N. N. Pustovalova. Experience of using the electronic textbook in the organization of independent work of students. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2015, no. 8: Educational and methodical work, pp. 85–88 [In Russian].

2. N. P. Korovkina, N. N. Pustovalova, V. P. Kobrinets. Organization of research work of students in engineering disciplines. *Materialy X Vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferencii "Aktualnye problemy prepodavanija informacionnyh i estestvennonauchnyh disciplin"* [Proceedings of the 10th All-Russian Scientific and Methodological Conference "Actual Problems in Teaching Information and Science Disciplines"]. Kostroma, 2016. Pp. 59–63 [In Russian].

3. N. Korovkina, M. Ankuda, N. Pustovalova. Experience in using the distance learning system in the organization of independent work of students. *Vusheyshaya shkola* [Higher School], 2017, no. 4, pp. 14–17 [In Belarusian].

Информация об авторах

Коровкина Наталья Павловна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Knp193902@yandex.by

Кобринец Виктор Павлович – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: Kobrinets@rambler.ru

Пустовалова Наталья Николаевна – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: pnn1900@yandex.by

Анкуда Максим Анатольевич – ассистент кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: max.ankuda@gmail.com

Information about the authors

Korovkina Natal'ya Pavlovna – PhD (Pedagogics), Assistant Professor, the Department of Automation of Production Processes and Electrical Engineering. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: Knp193902@yandex.by

Kobrinets Viktor Pavlovich – PhD (Engineering), Assistant Professor, the Department of Automation of Production Processes and Electrical Engineering. Belarusian State Technological University (220006, Minsk, Sverdlova str., 13a, The Republic of Belarus). E-mail: Kobrinets@rambler.ru

Pustovalova Natal'ya Nikolaevna – PhD (Engineering), Assistant Professor, the Department of Information Systems and Technologies. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: pnn1900@yandex.by

Ankuda Maxim Anatol'evich – assistant lecturer, the Department of Automation of Production Processes and Electrical Engineering. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: max.ankuda@gmail.com

Поступила 20.03.2018