

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭУМК «КВАНТОВЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» ПРИ ОБУЧЕНИИ НА II-ОЙ СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Павлюковец Сергей Анатольевич,
*Белорусская государственная академия связи,
кафедра математики и физики, к.т.н., доцент, зав. кафедрой, Минск, Беларусь,
s.pauliukavets@gmail.com*

Патапович Мария Петровна,
*Белорусская государственная академия связи,
кафедра математики и физики, к.ф.-м.н., доцент, Минск, Беларусь,
mpepat@mail.ru*

Бычек Инга Владимировна,
*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
кафедра электронной техники и технологии, к.т.н., доцент, Минск, Беларусь,
bychek@bsuir.by*

Аннотация

Рассматриваются роль и место электронных образовательных ресурсов как средств для формирования инфокоммуникационной компетентности студентов II-ой ступени высшего образования (магистратура). Изложены основы использования авторского электронного учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Квантовые системы для обеспечения информационной безопасности» по специальности 1-98 80 03 «Аппаратное и программно-техническое обеспечение информационной безопасности» и его значимость в профессиональной подготовке будущих магистров наук.

Ключевые слова: высшее образование, магистратура, учебная дисциплина, электронный учебно-методический комплекс, инфокоммуникационная компетентность.

Введение

В современных условиях инновационного развития Республики Беларусь, перехода к экономике знаний, научные исследования и их связь с потребностями реального сектора экономики приобретают особую значимость, так как, являясь составной частью учебного процесса, они в первую очередь обеспечивают фундамент образования и его практико-ориентированную направленность и как следствие, быструю адаптацию специалистов на предприятиях связи [1, 2].

Особая роль учреждений высшего образования, как главных поставщиков кадров для высокотехнологичных сфер деятельности, определена Государственной программой «Образование и молодежная политика» на 2016-2020 гг. [3].

Программа направлена на решение следующих задач:

- повышение качества подготовки специалистов, эффективности практико-ориентированной подготовки и углубление связей с организациями – заказчиками кадров;
- повышение конкурентоспособности высшего образования в мировом образовательном пространстве;
- совершенствование системы планирования и оптимизация структуры подготовки специалистов с высшим образованием [3].

Качество подготовки специалистов по техническим специальностям определяют две важнейшие составляющие: обладание фундаментальными знаниями в области естественных и инженерных дисциплин и наличие определенных практических навыков их применения в своей профессиональной деятельности.

Первая составляющая достаточно успешно реализуется в стенах учреждения высшего образования с привлечением высококвалифицированного профессорско-преподавательского состава.

Реализация второй составляющей, а именно практико-ориентированной подготовки специалистов, должна основываться на тесном сотрудничестве с организациями и учреждениями реального сектора экономики и их участием в образовательном процессе.

Эволюция образовательного контента

Развитие инфокоммуникационных технологий и внедрение инструментальных средств привело к широкому использованию средств совместной работы в процессе создания учебно-методических материалов. Во многих случаях они являются результатом коллективного творчества не только многих преподавателей, но и других участников образовательного процесса (учеников, студентов, слушателей), которые совершенствуют учебно-методический контент в процессе обучения: указывают на возникающие несоответствия другим информационным ресурсам, предлагают альтернативные источники знаний [4].

Постоянный обмен данными, информацией, знаниями в процессе общения между всеми участниками образовательного процесса привел к росту объемов контента, который потенциально может быть использован в учебном процессе и представляет собой перспективные информационные запасы.

В этой связи, стратегическими задачами при создании учебно-методических комплексов становятся:

- обеспечение высокого уровня актуальности, достоверности и оперативности доступа к образовательным информационным ресурсам с возможностью выбора альтернативных источников знаний;

- оценка его полноты и ценности для развития актуальных компетенций, а также систематизация новых знаний.

Эволюция образовательных ресурсов в настоящее время связана с переходом от обычных электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) дисциплин, содержащих текст и рисунки, к мультимедийным учебно-методическим комплексам дисциплин, содержащим видеолекции. Это развитие направлено также на повышение качества обучения, эффективности использования и доступности образовательных ресурсов. Исходя из данных задач развития, формируются основные требования к структуре ЭУМК, которая должна быть модульной, обеспечивать адаптивность к техническим возможностям среды доставки контента и контролируемость учебного процесса. Модульность оказывает непосредственное влияние на скорость доступа к образовательному ресурсу, объем трафика и является одним из необходимых условий внедрения модульно-рейтинговой системы. Контролируемость необходима для организации самоконтроля знаний обучаемыми. Адаптивность определяет возможность управления его информационным объемом со стороны обучаемого и временем освоения материала [5,6].

Для формирования ЭУМК доступно множество систем разработки контента. В качестве примера можно назвать следующие: Document Suite – редактор электронных учебников и справочников из материалов в формате TXT, DOC, RTF и HTML; CourseLab – редактор электронных курсов; LCDS – система разработки электронных учебных курсов от компании Microsoft; Easygenerator – редактор электронных курсов; eAuthor СBT – редактор электронных курсов от компании ГиперМетод; Udutu – это средство разработки электронных курсов прямо на сайте через обычный браузер; конверторы WordForce, PowerPointForce и редактор тестов QuizForce от компании eLearningSoft [5].

Структура электронного учебно-методического комплекса

Применение современных инфокоммуникационных технологий позволяет повысить качество и эффективность подготовки специалистов для отрасли связи. К таким технологиям относится электронный учебно-методический комплекс, представляющий собой программно-методический обучающий комплекс, включающий систематизированные учебные, научные и методические материалы или ссылки на эти материалы по учебной дисциплине, методику ее изучения средствами информационно-коммуникационных технологий и обеспечивающий условия для осуществления различных видов учебной деятельности. Комплекс создается на научно-методическом и программно-техническом уровнях, соответствующих современным инфокоммуникационным технологиям, и призван обеспечить реализацию учебных целей и задач на всех этапах образовательного процесса.

Основными требованиями, предъявляемыми к ЭУМК являются [7]:

- наглядность – наличие иллюстраций и различных графических схем;
- систематичность – последовательное изучение материала;
- доступность – все материалы, используемые в ЭУМК, доступны пользователям при наличии персонального компьютера;
- научность – содержание ЭУМК должно базироваться на современных достижениях науки и техники.

Основными принципами формирования элементов ЭУМК являются [7]:

- дискретизация – представление учебного материала в виде логически завершенных модулей;
- иерархическая – взаимосвязь учебных модулей;
- регулирование – предоставление пользователю возможности выбора учебных модулей;
- адаптивность – возможность подстройки к нуждам пользователя;
- компьютерная поддержка – использование общедоступных компьютерных средств;
- совместимость – использование форматов, позволяющих комплектовать единую систему ЭУМК.

Дисциплина «Квантовые системы для обеспечения информационной безопасности» преподается на II-ой ступени высшего образования по специальности «Аппаратное и программно-техническое обеспечение информационной безопасности» заочной формы обучения.

Включение дисциплины в указанную специальность объясняется необходимостью формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для разработки и проектирования квантовых систем безопасности различного назначения.

Электронный учебно-методический комплекс разработан в соответствии с положением об ЭУМК Белорусской государственной академии связи с помощью визуального HTML-редактора Dreamweaver CS5 и включает все требуемые элементы: программа дисциплины, теория, практика, и контроль знаний, расположенные в HTML-оболочке (рис. 1.).



Рис. 1. Пользовательский интерфейс ЭУМК

Исходными данными при разработке ЭУМК являются материалы, представленные в стандартном формате Microsoft Word, которые преобразуются в формат *.pdf для удобного пользования в оболочке.

Основными элементами ЭУМК являются: титульный экран; вспомогательный раздел; теоретический раздел; практический раздел и блок контроля знаний.

Раздел «Вспомогательный» содержит учебную программу учреждения высшего образования по учебной дисциплине, оформленную в соответствии с требованиями.

В разделе «Теоретический» представлен теоретический материал в виде отдельных лекций с иллюстрациями, таблицами и мультимедийными вставками. Содержание включает в себя название раздела и темы. Теоретический материал представлен в виде логически законченных модулей (в соответствии с учебной программой дисциплины), что позволяет, при необходимости, проводить контроль знаний обучающихся.

Раздел «Практический» включает в себя перечень и содержание практических занятий, а также методические указания по их выполнению. Практические занятия представляют собой логически связанные задания, результатом выполнения которых является заключение о соответствии выбранных алгоритмов и методов для обеспечения информационной безопасности.

Раздел «Контроль знаний» содержит перечень вопросов, полностью охватывающих весь теоретический материал, что удобно при контроле знаний обучающихся.

Пользовательский интерфейс ЭУМК обеспечивает возможность подстройки под любые разрешения экрана, включая широкоформатные. Предусмотрена возможность гибкой регулировки размера изображений и шрифта по всему учебному материалу.

Обеспечена возможность распространения разработанных ЭУМК на любых сменных носителях информации достаточной емкости (оптические диски, флеш-диски, карты памяти и др.), а также посредством компьютерной сети. При необходимости оболочка может быть дополнена модулями представления ЭУМК в стандарте SCORM и другими модулями по заявке пользователей.

Выводы

В разработке ЭУМК участвовала команда разработчиков, включая авторов учебного материала, методиста и программиста. Не секрет, что одной из основных проблем, возникающих при разработке подобных продуктов, является проблема взаимодействия отдельных групп разработчиков: авторы учебных материалов в подавляющем своем большинстве не владеют навыками программирования или использования специализированных

программных продуктов (например, авторских сред разработки), а программисты не являются специалистами в различных предметных областях изучаемой дисциплины. Предложенный подход к разработке ЭУМК с использованием программной оболочки позволяет в значительной степени «разделить» эти группы разработчиков, упорядочить и упростить процесс разработки готового продукта.

Разработанный ЭУМК свободно тиражируется на оптических дисках и используется обучающимися в течение всего периода обучения и при подготовке к экзамену. Результаты проведенных исследований показывают, что студенты, которые систематически использовали ЭУМК в процессе усвоения дисциплины, устойчиво показывают более высокие результаты, чем студенты, которые не пользовались ЭУМК при подготовке к экзамену.

Представленный программный продукт официально зарегистрирован в Государственном регистре информационных ресурсов и систем НИРУП ИППС как электронный учебно-методический комплекс для ЭВМ (свидетельство о государственной регистрации № 1201712197 от 04.07.2017 г.).

Литература

1. Горбачёв Н.Н., Гринберг А.С. Инструментальный комплекс управления динамической публикацией образовательных информационных ресурсов // Открытое образование, 2009. №3. С. 34-43.

2. Горбачёв Н.Н., Мальченко Н.С., Мальченко С.Н. Методы регулярного обновления мультимедийного контента ВУЗа на основе компетентностного подхода к обучению // Экономика. Налоги. Право, 2011. №2. С. 184-190.

3. Национальная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016 – 2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e-gov.by/zakony-i-dokumenty/nacprogrammar_azvitiya-cifrovoj-ekonomiki-i-informacionnogo-obshhestva-na-2016-2020-gody.

4. Григорьев С.Г. Разработка концепции образовательных электронных изданий и ресурсов / С.Г. Григорьев [и др.] // Открытое и дистанционное образование, 2002. № 3.

5. Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В. Технологии создания электронных обучающих средств. М.: МГИУ, 2001. 224 с.

6. Гараев В.М., Куликов С.И., Дурко Е.М. Принципы модульного обучения // Вестник высшей школы. 2008. №8. С. 30-33.

7. Бойко С.В., Панов Б.В. Опыт разработки и внедрения в учебный процесс ВУЗа электронных учебно-методических комплексов // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-5. С. 1211-1215.