

ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ» С МОДУЛЕМ «ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ»

Алефиренко В.М., Шнейдеров Е.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
alefirenko@bsuir.by; shneiderov@bsuir.by*

Abstract. The structure and the description of the electronic resource composition on the academic discipline “Designing of electronic security systems” with the module “Engineering psychology in the design of electronic security systems” for students of the full-time education and the correspondence forms of teaching on the specialty “Electronic security systems” are given.

Применение современных информационно-коммуникационных технологий позволяет повысить качество и эффективность подготовки специалистов с высшим образованием. К таким технологиям относится электронный ресурс по учебной дисциплине (ЭРУД), 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. ЭРУД 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 по конкретной учебной дисциплине [1].

Основными требованиями к ЭРУД являются:

- наглядность – наличие иллюстраций, различных графических схем, мультимедийных материалов;
- систематичность и последовательность – наполнение учебного контента в удобной для изучения последовательности;
- доступность – все материалы, которые входят в ЭРУД, должны быть доступны пользователям сети университета при наличии компьютера и соответствующего допуска;
- научность – содержание ЭРУД должно строиться на последних достижениях науки в той или иной сфере.

Основными элементами ЭРУД являются: титульный экран; учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине; теоретический раздел; практический раздел; блок контроля знаний.

Основными принципами формирования элементов ЭРУД являются:

- дискретизация (модульность) – представление учебного материала в виде логически завершенных модулей, соответствующих определенным разделам учебной программы изучаемой дисциплины;
- иерархическая структура и ветвление – взаимосвязь учебных модулей и других элементов ЭРУД с помощью гиперссылок с учетом рекомендуемых переходов, обеспечивающих системность и последовательность изучения учебной дисциплины;

– регулирование – предоставление пользователю возможности самостоятельного выбора учебных модулей и вывода на экран всей необходимой информации;

– адаптивность – возможность адаптации ЭРУД к нуждам конкретного пользователя, формирования индивидуальной траектории изучения учебной дисциплины;

– компьютерная поддержка – эффективное использование стандартных (или общедоступных) компьютерных средств для реализации целей ЭРУД;

– совместимость – выполнение элементов ЭРУД в форматах, позволяющих комплектовать из автономных элементов единую систему ЭРУД, проводить содержательное и программное обновление, формировать электронные библиотеки (кафедральные, персональные) ЭРУД в рамках отдельной специальности (направления образования) [1].

Дисциплина «Проектирование электронных систем безопасности» с модулем «Инженерная психология в проектировании электронных систем безопасности» преподается студентам специальности «Электронные системы безопасности» дневной формы обучения на 4 курсе в 7 и 8 семестрах, заочной формы обучения на 5 курсе в 9 и 10 семестрах и заочной формы обучения для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием, на 3 курсе в 6 семестре и 4 курсе в 7 семестре.

Включение модуля «Инженерная психология в проектировании электронных систем безопасности» в дисциплину «Проектирование электронных систем безопасности» объясняется необходимостью формирования у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проектирования электронных систем безопасности различного назначения с учетом инженерно-психологических, эргономических и эстетических требований. Модуль носит самостоятельный характер и может использоваться студентами других специальностей, связанных с проектированием технических средств и систем, например, таких как «Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств», «Проектирование и производство программно-управляемых электронных средств» и др.

В соответствии с учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине модуль включает: для студентов дневного отделения 30



часов лекций, 16 часов лабораторных и 8 часов практических занятий в 8 семестре; для студентов заочных отделений 6 часов лекций, 4 часа лабораторных и 2 часа практических занятий в 10 и 7 семестрах соответственно, а также выполнение контрольной работы.

Электронный ресурс по учебной дисциплине (ЭРУД) разработан в соответствии с положением об ЭРУД с помощью редакторов Notepad++ и Oxygen XML Editor и включает все требуемые элементы: теория, практика, контроль знаний, программа, об авторах, оболочка и открывающий файл шаблона. При разработке ЭРУД использовался опыт разработки предыдущих ЭРУД (ЭУМКД) [2, 3], а также разработанные принципы построения практических занятий [4, 5].

Материал модуля разбит на два раздела, имеющих самостоятельное значение. В разделе 1 – «Особенности восприятия и обработки информации человеком», рассматриваются особенности восприятия человеком информации в системе «человек–машина», даются характеристики зрительного, слухового и тактильно-анализаторов человека, являющиеся основными в приеме информации в системе «человек–машина», рассматриваются антропометрические характеристики, вопросы хранения и переработки информации оператором, принятия решения, а также управляющие действия, сенсомоторные реакции и алгоритм работы оператора. В разделе 2 – «Проектирование панелей управления технических средств систем безопасности», рассматриваются вопросы проектирования органов индикации (средств отображения информации), органов управления, пультов управления, а также особенности композиционного построения и цветового решения панелей управления.

ЭРУД содержит лекции, лабораторные и практические занятия, контрольные работы и контрольные вопросы.

В разделе «Теория» представлен теоретический материал в виде отдельных лекций с иллюстрациями, таблицами и мультимедийными вставками. Содержание включает в себя название раздела и темы (лекции). Теоретический материал представлен в виде логически законченных модулей (разделов в соответствии с учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине), что позволяет, при необходимости, использовать материал для проведения модульно-рейтингового контроля знаний студентов.

Раздел «Практика» включает в себя описания 4-х лабораторных работ, перечень и содержание практических занятий и контрольной работы, а также методические указания по их выполнению. Компьютерные программы для выполнения 4-х лабораторных работ находятся на сервере кафедры ПИКС.

Практические занятия представляют собой логически связанные задания, результатом выполнения которых является экспертное заключение о соответствии выбранных технических средств для системы безопасности требованиям инженерной психологии, эргономики и эстетики. Результаты практических занятий представляются в виде общего отчета и защищаются в конце занятий.

Контрольная работа состоит из шести взаимосвязанных между собой заданий, в результате последовательного выполнения которых на основании соответствующих расчетов, композиционного анализа и анализа цветового решения панели управления технического средства обеспечения безопасности (системы обеспечения безопасности), студент делает экспертное заключение о соответствии ее характеристик инженерно-психологическим, эргономическим и эстетическим требованиям. Вид технического средства выбирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем.

Раздел «Контроль знаний» содержит перечень вопросов, полностью охватывающих весь теоретический материал и представленных по разделам, что удобно при контроле текущего материала и при использовании модульно-рейтинговой системы контроля знаний студентов.

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

Раздел «Об авторах» содержит фотографию автора и краткие сведения о нем: фамилию, имя, отчество и должность.

Разработанный ЭРУД предназначен для использования в образовательном процессе в очной и заочной формах обучения, включая и дистанционную форму обучения.

Литература

1. Положение об электронном ресурсе по учебной дисциплине [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_85658.docx.
2. Алефиренко, В.М. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Методы и средства защиты информации» / В. М. Алефиренко // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 28–29 ноября 2012 г. / БГУИР. – Минск, 2012. – С. 177–178.
3. Алефиренко, В.М. Электронный ресурс по учебной дисциплине «Методы и технические средства обеспечения безопасности» / В.М. Алефиренко, Н.Е. Шнейдеров // Современные средства связи : материалы XXII-ой Международной науч.-техн. конф., Минск, 19–20 октября 2017 г. / БГАС. – Минск, 2017. – С. 395–397.
4. Алефиренко, В.М. Комплексный подход при проведении практических занятий / В. М. Алефиренко // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : материалы VII Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 20–21 ноября 2014 г. / БГУИР. – Минск, 2014. – С. 5–6.
5. Алефиренко, В.М. Объектно-ориентированный подход при решении задач на практических занятиях по техническим дисциплинам / В.М. Алефиренко // Инженерно-педагогическое образование: проблемы и пути развития: материалы Международной науч.-практ. конф., Минск, 14–15 мая 2015 г. / МГВРК. – Минск, 2015. – С. 110–111.