

# ВОЙСКА ПРЕДЪЯВЛЯЮТ ТРЕБОВАНИЯ

## TROOPS ARE MAKING DEMANDS

### ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

#### ELECTRONIC TEXTBOOK AS A MEANS OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE



**Сведения об авторе.** Минко Анна Александровна — преподаватель кафедры радио, радиорелейной, тропосферной, спутниковой и проводной связи Рязанского высшего воздушно-десантного командного училища имени генерала армии В.Ф. Маргелова, майор, кандидат технических наук (г. Рязань. E-mail: minko.ryazan@mail.ru).

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема формирования профессиональной компетентности выпускников военных вузов посредством использования в образовательном процессе электронных учебников. Конкретизирована цель формирования профессиональной компетентности; представлены понятия «компетенция» и «компетентность»; определены сущность и критерии сформированности профессиональной компетентности курсантов. Представлены этапы создания и структура электронного учебника на примере учебника по дисциплине «Теория электросвязи». Описан разработанный автором специальный конструктор электронного учебника, с помощью которого любой преподаватель без помощи программиста может создать полноценный электронный учебник.

**Ключевые слова.** Компетенция, компетентность, электронный учебник, дисциплина, военный специалист, конструктор электронного учебника.

**Information about the author.** Anna Minko — teacher of the department of radio, radio relay, tropospheric, satellite and wire communication of the Ryazan Higher Airborne Command School named for Army General V.F. Margelov, major, candidate of technical sciences (Ryazan. E-mail: minko.ryazan@mail.ru).

**Abstract.** The article considers the problem of formation of professional competence of graduates of military schools through the use in the educational process of electronic textbooks. Concretise the purpose of formation of professional competence; presented the concept of competence and expertise; defined the nature and criteria of formation of professional competence of students. The stages of the creation and structure of the electronic textbook on the example of a textbook on the subject «Theory of tele-communications». Described by the author developed a special constructor of the electronic textbook with which any teacher, without the help of a programmer can create a complete electronic textbook.

**Keywords.** Competence, competence, electronic textbook, discipline, military expert, electronic textbook designer.

Изучение опыта решения задач подготовки высокопрофессиональных военных специалистов выявило, что в последние десятилетия наблюдается разрыв между уровнем подготовки и требованиями, которые предъявляют к ним войска. При этом добиться

кардинальной перестройки системы подготовки военных специалистов можно лишь за счет преодоления противоречия между существующими возможностями образовательной системы военного вуза и динамично возрастающими требованиями к уровню професси-

ональной компетентности выпускников. Опыт работы военных вузов свидетельствует, что в установленные сроки обучения полная и качественная реализация образовательных программ при все возрастающем объеме учебного материала является сложной задачей.

Как известно, основа профессионально значимых качеств военного специалиста формируется уже в ходе профессионального образования в военном вузе, в рамках которого осуществляется целенаправленное обучение и воспитание. К числу актуальных принадлежит и проблема развития у курсантов профессионально важных качеств, обусловленных спецификой деятельности военных специалистов, которая в период модернизации Российской армии связана с применением полученных знаний, умений и навыков в области эксплуатации, диагностики и прогнозирования ресурса современной военной техники, организации ее безопасной и эффективной работы. Результаты обучения описываются с помощью компетенций, представляющих собой динамичную совокупность знаний, умений, навыков, способностей и личностных качеств, которую обучающийся может продемонстрировать после завершения образовательной программы или ее части.

Компетенция — это понятие, пришедшее в Россию (а впрочем, и в другие образовательные системы) из англосаксонской традиции образования. Термин «компетенция» (от лат. *compe*to — «добиваюсь, соответствую, подхожу») означает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает познаниями и опытом. Компетентный в определенной области человек обладает соответствующими

знаниями и способностями, позволяющими ему эффективно действовать в ней. В ходе обучения компетенции формируются благодаря изучению различных дисциплин, прохождению практик, участию в военно-научной работе и научных конференциях, в ходе самостоятельной работы курсантов, при индивидуальной работе с преподавателями и научными руководителями выпускных квалификационных работ, а также прочих видов образовательной деятельности. Как правило, компетенции вырабатываются благодаря сочетанию различных форм и технологий обучения: когда услышанное на лекционных или групповых занятиях анализируется на семинарах, отрабатывается на практике, оценивается в процессе текущего или рубежного контроля и т.д.

В отличие от компетенции компетентность — это совокупность личностных качеств обучающегося: ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и способностей, обусловленных опытом его деятельности в определенной социально и личностно значимой сфере. Компетентность обучающегося предполагает проявление по отношению к компетенции целого спектра его личностных качеств. Таким образом, компетентность тесно связана с качествами конкретного обучающегося, которых может быть множество: от смысловых, связанных с целеполаганием («Зачем мне необходима

данная компетенция?»), до рефлексивно-оценочных («Насколько успешно я применяю данную компетенцию в жизни?»). Компетентность личности специалиста проявляется в профессиональной деятельности, следовательно, включает в себя способности, знания, умения и навыки, необходимые для осуществления этой деятельности. Таким образом, компетентность является интегративной характеристикой личности, представляющей собой целостную совокупность качеств, необходимых для успешного выполнения профессиональной деятельности, а также способность эффективно решать задачи, возникающие во всех сферах жизнедеятельности.

В современных психолого-педагогических исследованиях проблема профессиональной компетентности занимает одно из ведущих мест. Подобное внимание связано с необходимостью формирования новых подходов к определению содержания профессионального образования, разработкой требований к выпускникам военных вузов, а также решением актуальных задач, стоящих сегодня перед всеми сферами общества. Профессионально компетентным считается выпускник военного вуза, который обладает следующими качествами: предан профессии, мотивирован к осуществлению военной службы, достигает мастерства в ней, стремится к профессиональному и личностному росту; осознанно

развивает свою индивидуальность средствами профессии; использует приемлемые способы профессионального и межличностного общения; успешно решает задачи обучения и воспитания вверенного ему личного состава, обладает необходимыми для этих целей психологическими и личностными качествами.

О сформированности профессиональной компетентности военного специалиста можно судить на основании того, как и в какой конкретной форме реализуется на практике система профессионально значимых качеств, помогающих эффективно организовать его профессиональную деятельность и определяющих творческое решение специальных задач. Считаем целесообразным использование следующих дидактических критериев оценки сформированности профессиональной компетентности выпускника военного вуза:

— объем и качество усвоения специальных знаний, умений и навыков;

— прочность усвоения специальных знаний, умений и навыков;

— качество выполнения творческих заданий и работ при решении профессионально ориентированных задач;

— мотивация и активность обучающихся.

Решение проблемы повышения качества профессиональной подготовки в военных вузах видится в использовании современных информационных и

телекоммуникационных технологий обучения, которые позволяют усвоить возрастной объем информации за период обучения и связаны с поиском новых педагогических приемов, позволяющих повысить познавательную активность обучающихся, мотивацию их обучения, самостоятельность, возможность ускоренного усвоения изучаемых дисциплин, формирования и развития знаний, умений и навыков.

Попытки создания средств обучения, использующих возможности информационных и телекоммуникационных технологий обучения, предпринимаются уже на протяжении последних 50-ти лет. За это время в процессе подготовки конкурентоспособных специалистов XXI века неоднократно вставала проблема создания электронного учебника. Несмотря на то, что термин «электронный учебник» приобретает все большее распространение, разные авторы вкладывают в него существенно различный смысл. Тем не менее ряд специалистов придерживаются следующих единых позиций: печатный учебник, представленный в электронной форме, не может рассматриваться в качестве электронного; содержание электронного учебника не может быть редуцировано к печатному аналогу без потери дидактических свойств; электронный учебник, реализованный на персональном компьютере, не может рассматриваться

в качестве альтернативы традиционного печатного издания. Структурно электронный учебник представлен в виде дидактически взаимосвязанных и дополняющих друг друга частей: текстовой и компьютерной, которые в комплексе обеспечивают единство активного самостоятельного процесса по овладению курсантами знаниями в соответствии с целями обучения по учебной дисциплине. Электронному учебнику отводится одна из основных ролей по активизации творческой самостоятельной работы обучающихся путем: аргументированной мотивации и целеполагания; наличия системы управления познавательной деятельностью курсантов при поэтапном переводе их из исходного состояния обученности в требуемое; развития у обучающихся творческого мышления с учетом их индивидуальных способностей; обеспечения возможности вариативного выбора траектории обучения в зависимости от целей и сложности поставленных учебных задач; эффективного контроля и коррекции достигнутых знаний и доведения их до необходимого уровня.

Процесс создания электронного учебника требует одновременно знаний как в предметной области, для которой создается электронный учебник, так и в области информационных и телекоммуникационных технологий обучения, что на практике

чаще всего предполагает сотрудничество двух специалистов: лектора-предметника и программиста. Из опыта разработки электронных образовательных систем и комплексов для эффективного использования информационных и телекоммуникационных педагогических технологий можно рекомендовать следующие методологические этапы создания электронного учебника:

— подготовка черного варианта текста учебника;

— разработка сценария взаимодействия отдельных частей электронного учебника, а также начальная подготовка сценария аудио- и видеосюжетов, разнообразных иллюстраций, располагаемых в тексте статически или появляющихся динамически в процессе чтения;

— реализация составных частей электронного учебника на компьютерных средствах обучения с широким использованием локальных вычислительных сетей вуза.

По характеру работы обучающегося с электронным учебником каждый раздел последнего может содержать следующие дидактические части:

— теоретическая часть, в основе которой лежит гипертекст с внедренными в него рисунками, таблицами, аудио- и видеосюжетами; дополнением к гипертексту являются наглядные компьютерные модели, иллюстрирующие в динамике изучаемые объекты или процессы, с возможностью варьирования

тех или иных параметров с целью изучения их влияния на объект или процесс;

— практическая часть, где представлены пошаговые решения типичных задач и упражнений по данному учебному курсу с выдачей минимальных пояснений и ссылками на соответствующие разделы теоретического курса;

— контрольная часть — набор тестов, включающий как вопросы по теоретической части, так и решение задач и упражнений (возможно введение подсказок при неправильном ответе с предложением снова попытаться решить задачу);

— справочная часть, которая может включать в себя: глоссарий, основную литературу, использованную автором при создании данного курса, а также другую необходимую информацию в графической, табличной или любой другой форме;

— система помощи (при необходимости).

Исходя из вышеперечисленных требований в рамках дидактического комплекса информационного обеспечения учебной дисциплины «Теория электросвязи» нами была реализована следующая структура электронного учебника:

— текстовая часть;

— компьютерная часть, представляющая собой совокупность оценочно-контрольного блока.

При этом приоритетной задачей выступила необходимость создания специального конструктора электрон-

ного учебника, с помощью которого преподаватель, не обладающий навыками программирования, смог бы самостоятельно, без посторонней помощи создать полноценный электронный учебник.

Средой для программирования такого конструктора и самого электронного учебника, использующего созданные конструктором меню и команды, была выбрана объектно ориентированная среда программирования Delphi 7.

Delphi — это среда быстрой разработки, в которой в качестве языка программирования используется язык Delphi. Язык Delphi — строго типизированный объектно ориентированный язык, в основе которого лежит хорошо знакомый программистам Object Pascal. Borland Delphi 7 может работать в среде операционных систем от Windows 98 и выше. Особых требований, по современным меркам, к ресурсам компьютера пакет не предъявляет: процессор должен быть типа Pentium или Celeron с тактовой частотой не ниже 166 МГц (рекомендуется Pentium II 400 МГц), оперативной памяти — 128 Мбайт (рекомендуется 256 Мбайт), достаточное количество свободного дискового пространства (для полной установки версии Enterprise необходимо приблизительно 475 Мбайт).

Конструктор позволяет пользователю выбирать такие параметры электронного учебника, как: основной

фон приложения, изображения кнопок, цвет меню, тексты заголовков, описание разработчика; предоставляет возможность создать необходимое количество закладок в главном меню учебника. При этом смысловое содержание закладок может иметь следующие варианты:

- дерево, содержащее каталоги и подкаталоги, конечными точками которого являются ссылки на PDF-файлы;
- содержимое PDF-файла;
- запуск контрольно-обучающей программы Assistant.

Для запуска конструктора электронных учебников необходимо запустить файл Designer.exe. Основное окно конструктора представлено на рис. 1.

При нажатии на пункт меню «Новый» происходит очищение всех ранее введенных параметров и пользователю предоставляется возможность начать новый проект.

При нажатии на меню «Открыть» выводится диалоговое окно, в котором необходимо выбрать существующий файл проекта (рис. 2).

При сохранении проекта (кнопка «Сохранить как ...»)

выводится диалоговое окно, в котором выбирается каталог и вводится имя файла для сохранения. В результате сохранения проекта электронного учебника создается структурированный ini-файл следующего вида:

- Background: <Имя файла фонового изображения>;
- Vtminimize: <Имя файла изображения кнопки минимизации окна>;
- Vtmaximize: <Имя файла изображения кнопки максимизации окна>;
- Vtclose: <Имя файла изображения кнопки закрытия окна>;
- Color: <Цвет меню>;
- Header1: <Заголовок окна 1>;
- Header2: <Заголовок окна 2>;
- About: <О разработчике>;
- Bookmarks:
- <Описание закладки 1>;
- <Описание закладки 2>;
- ...
- Endofbookmarks.

Рассмотрим перечень вводимых параметров электронного учебника на примере учебника по дисциплине «Теории электросвязи» (рис. 3).

При вводе наименования закладок основного меню учебника необходимо обратить внимание на следующие параметры:

- «№ п/п» — номер по порядку — вводится порядковый номер закладки, по которому производится дальнейшая сортировка;

— «Наименование закладки» — в электронный учебник добавляется закладка с заданным именем;

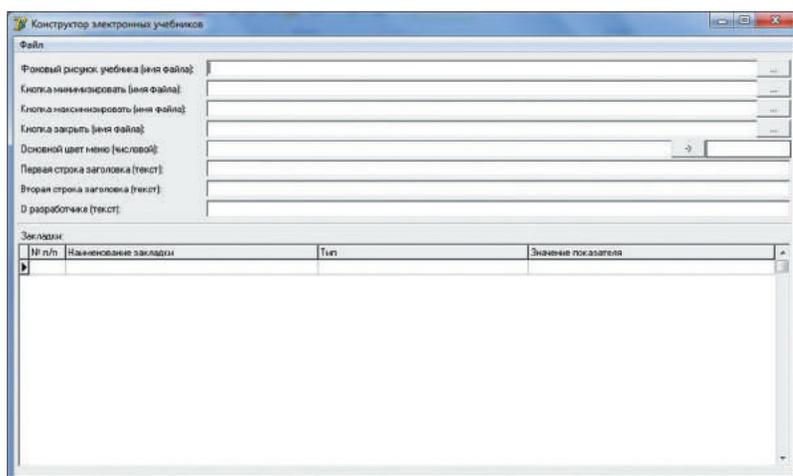


Рис. 1. Основное окно конструктора электронного учебника

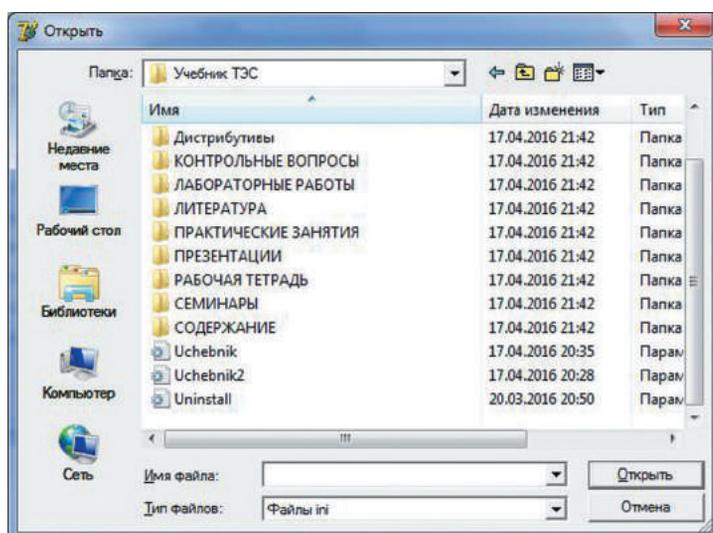


Рис. 2. Диалоговое окно открытия существующего проекта

— «Тип» — тип закладки, который выбирается путем нажатия левой кнопки мыши в правой стороне соответствующего поля таблицы (рис. 4).

Последний параметр может принимать одно из трех значений:

— «Дерево PDF (файл Excel)»;

— «Документ PDF (файл PDF)»;

— «Вызов Ассистента (путь к Assistant.exe)».

«Значение показателя» зависит от типа закладки и выбирается, соответственно, для «Дерево PDF (файл Excel)» — файл формата Microsoft Excel, который имеет структурированную форму, содержит названия каталогов, подкаталогов и ссылок на конкретные PDF-файлы. Структура данного файла Excel будет рассмотрена ниже.

Для «Документ PDF (файл PDF)» в значении показателя вводится полный путь к PDF-файлу, который будет отображаться в указанной закладке.

В случае выбора типа закладки «Вызов Ассистента (путь к Assistant.exe)» необходимо ввести полный путь к запускаемому файлу, например: <C:\Program Files (x86)\Assistant\Assistant.exe>.

Файлы изображений выбираются при помощи нажатия соответствующих кнопок справа от поля редактирования либо вводятся вручную.

Структура файла Excel (рис. 5), содержащего названия каталогов, подкаталогов и ссылок на конкретные PDF-

файлы, следующая: в графе А указывается ссылка на номер строки предыдущего каталога, причем номером корневого каталога является «0»; в графе В указывается наименование каталога (подкаталога), а также наименование ссылки на PDF-файл, которое отображается в меню; в графе С вводится конкретная ссылка на PDF-файл.

Формат файла PDF был выбран по причине своей универсальности и невозможности его правки в режиме просмотра электронного учебника. Любой формат Microsoft Word, Excel, презентации Power Point, сканированные изображения могут быть преобразованы в формат PDF.

Для массового преобразования наиболее часто используемых файлов фор-

мата Microsoft Word в PDF была разработана специальная программа для конвертации Doc2pdf, которая входит в комплект поставки конструктора электронного учебника. Чтобы массово сконвертировать все файлы Microsoft Word, находящиеся в заданном каталоге (включая подкаталоги), необходимо запустить файл Doc2pdf.exe. В данной программе выбирается каталог файлов с расширением doc или docx, после чего строится список всех таких файлов, находящихся в каталоге и подкаталогах (при помощи кнопки «Построить список файлов»), и нажимается кнопка «Преобразовать в PDF» (рис. 6).

В том случае, если пользователю не нужны исходные файлы формата Microsoft Word, необходимо

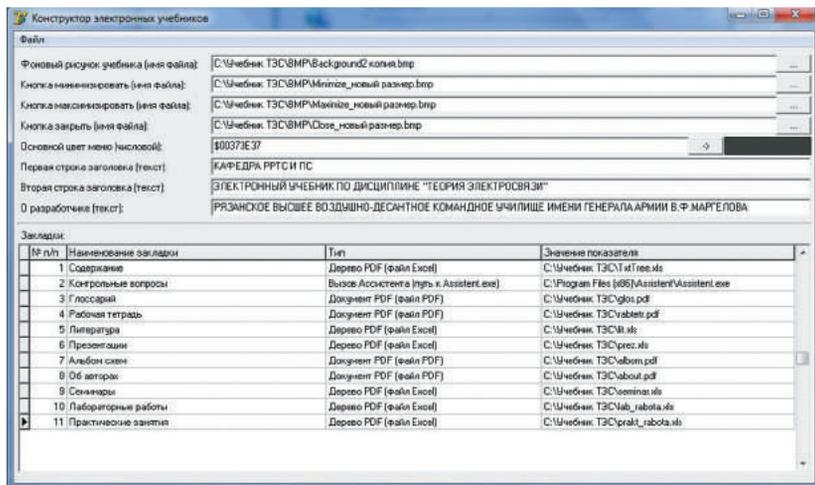


Рис. 3. Проект «Электронный учебник по дисциплине «Теория электросвязи»

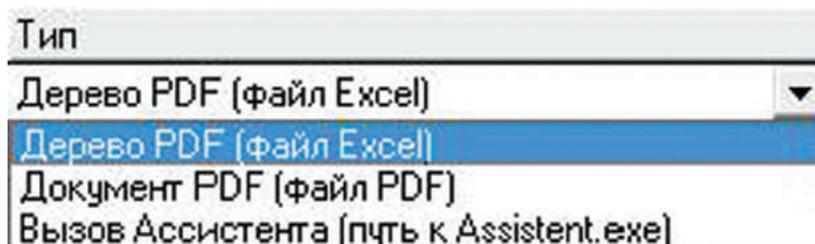


Рис. 4. Экранная форма закладки «Тип»

|    | A  | B  | C  |
|----|----|--|--|
| 1  | 0  | Тема № 1. Принципы передачи информации в электросвязи                                    |  |
| 2  | 1  | Общие сведения о системах электросвязи   | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 1\Т 1-1.pdf |
| 3  | 1  | Классификация сигналов. Характеристики электрических сигналов                            | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 1\Т 1-2.pdf |
| 4  | 1  | Спектральное представление сигналов  | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 1\Т 1-3.pdf |
| 5  | 1  | Первичные непрерывные (аналоговые) сигналы   | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 1\Т 1-5.pdf |
| 6  | 1  | Первичные дискретные сигналы. Сигналы передачи данных и телеграфий                       | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 1\Т 1-6.pdf |
| 7  | 0  | Тема № 2. Виды модуляции в аналоговых и дискретных системах передачи                     |  |
| 8  | 7  | Виды аналоговой модуляции  | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 2\Т 2-1.pdf |
| 9  | 7  | Угловая модуляция и ее разновидности   | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 2\Т 2-2.pdf |
| 10 | 7  | Виды модуляции в дискретных системах передачи  | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 2\Т 2-3.pdf |
| 11 | 7  | Виды модуляции современных и перспективных систем передачи                               | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 2\Т 2-4.pdf |
| 12 | 0  | Тема № 3. Основы цифровой обработки сигналов. Импульсные и цифровые сигналы электросвязи |  |
| 13 | 12 | Преобразование непрерывных сигналов в дискретную форму                                   | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 3\Т 3-1.pdf |
| 14 | 12 | Аналого-цифровое преобразование непрерывных сигналов                                     | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 3\Т 3-2.pdf |
| 15 | 12 | Параметрическое кодирование речевых сигналов. Вокодеры                                   | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 3\Т 3-3.pdf |
| 16 | 0  | Тема № 4. Формирование и детектирование сигналов электросвязи                            |  |
| 17 | 16 | Формирование непрерывных радиосигналов   | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 4\Т 4-1.pdf |
| 18 | 16 | Формирование дискретных радиосигналов  | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 4\Т 4-2.pdf |
| 19 | 16 | Детектирование непрерывных радиосигналов   | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 4\Т 4-3.pdf |
| 20 | 16 | Детектирование дискретных радиосигналов  | c:\Учебник ТЭС\СОДЕРЖАНИЕ\ТЕМА 4\Т 4-4.pdf |

Рис. 5. Структура файла Excel, содержащего меню

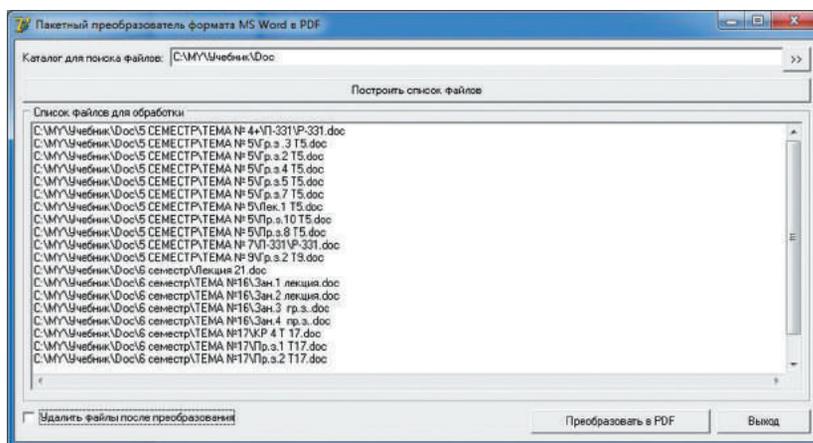


Рис. 6. Диалоговое окно пакетного преобразователя формата MS Word в PDF

поставить галочку на поле «Удалить файлы после преобразования». В результате такой операции на месте файлов doc (docx) появятся такие же файлы, но с расширением PDF.

Проделав работу с преобразованием файлов, созданием необходимых меню в Excel, заполнением всех необходимых параметров и сохранением проекта электронного учебника, необходимо переименовать полученный ini-файл в файл «uchebnik.ini» и поместить его в каталог программы «Учебник», в результате чего будет получен полнофунк-

циональный электронный учебник.

Установка программы электронного учебника производится с помощью дистрибутива, устанавливающего в автоматизированном режиме само приложение, библиотеку документов, а также Acrobat Reader 7.0 и программу Assistent.

На рис. 7 приведена экранная форма электронного учебника по дисциплине «Теория электросвязи». Текстовая часть электронного учебника представляет собой совокупность текста лекций, заданий и методических рекомендаций по семинарам, практи-

ческим занятиям и лабораторным работам, глоссария, альбома схем, основной литературы и презентаций учебных занятий по дисциплине.

Таким образом, основными дидактическими функциями, реализуемыми текстовой частью электронного учебника, являются: информационная, стимулирующая, координирующая, самообразовательная, а также руководства познавательной деятельностью обучающихся.

В электронном учебнике дисциплины «Теория электросвязи» используется контрольно-обучающая программа Assistent. Обращение к программе выполняется при нажатии кнопки «Запустить Ассистент» поля «Контрольные вопросы». Она позволяет реализовать ряд дидактических функций, основными из которых являются: контрольно-оценочная, стимулирующая, обучающая, информационная, развивающая и систематизирующая.

В результате использования электронного учебника происходит индивидуализация процесса обучения: каждый обучающийся усваивает материал по своему плану, в соответствии со своими способностями. В результате такого обучения уже через несколько занятий обучающиеся будут находиться на разных уровнях усвоения учебного материала, что приведет к тому, что преподаватель не сможет более продолжать обучение по традиционной схеме. Таким образом, основная задача

педагога будет заключаться в поисках новых форм и методов обучения, позволяющих обучающимся достигать одного уровня перед началом изучения нового материала. На наш взгляд, это может быть достигнуто путем сочетания различных технологий обучения, причем электронные учебники целесообразно создавать нескольких уровней сложности. В таком случае обучающийся, который быстро усваивает предлагаемую информацию, может просмотреть более сложные разделы темы, а также поработать над закреплением изученного материала. Более слабый обучающийся к этому моменту усвоит лишь тот минимальный объем информации, который необходим для изучения последующего материала. При таком подходе к решению проблемы у преподавателя появляется возможность реализовать дифференцированное, а также многоуровневое обучение в условиях традиционного преподавания.

Результаты экспериментального обучения с применением электронного учебника при изучении дисциплины «Теория электросвязи» позволили сформулировать следующие организационно-педагогические условия формирования профессиональной компетентности у будущих военных специалистов:

— сформирована готовность преподавателей и обучающихся к практическому

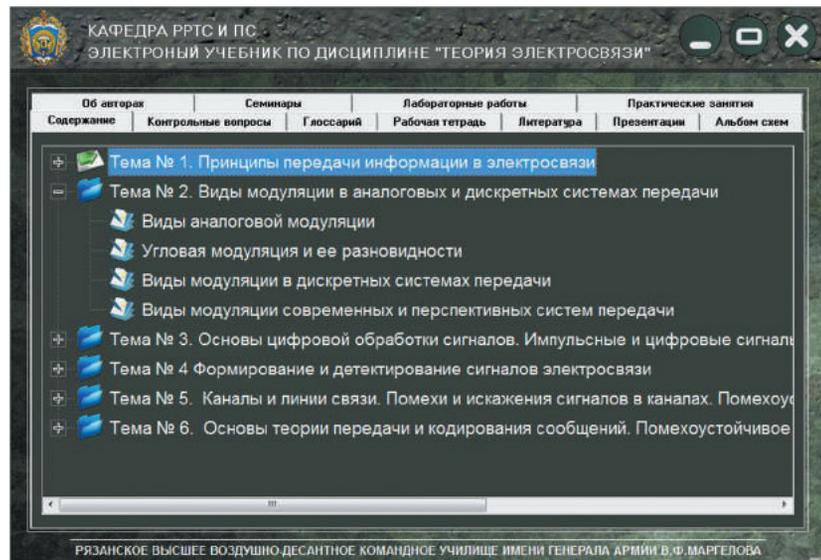


Рис. 7. Экранная форма электронного учебника

применению электронных учебников;

— применяется диагностика и мониторинг процесса профессионального становления будущих военных специалистов;

— обеспечено дидактическое проектирование, конструирование и реализация программно ориентированных технологий обучения на основе моделирования профессиональной деятельности военного специалиста;

— осуществляется целенаправленное управление познавательной деятельностью обучающихся как на этапе проведения плановых учебных занятий, так и в период их самостоятельной работы с использованием электронных учебников.

Таким образом, применение электронных учебников в образовательном процессе военного вуза позволяет формировать у обучающихся позитивное отношение к процессу обучения; поддерживать их професси-

ональную компетентность и уверенность в себе; стимулировать их внутреннюю мотивацию; повысить объективность самооценки, дисциплинированность и интеллектуальную активность, а следовательно, и эффективность обучения в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Байдаренко В.И. Модернизация профессионального образования: современный этап [Текст] / В.И. Байдаренко, Дж. Ван Зантворт. — 2-е изд; перераб. и доп. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2003. — 674 с.
2. Гусев В.В. Управление качеством подготовки военного специалиста: опыт системного моделирования: монография [Текст] / В.В. Гусев. — Орел, 1997. — 238 с.
3. Иванов В.Л. Структура электронного учебника [Текст] / В.Л. Иванов // Информатика и образование. — 2001. — № 6. — С. 40 — 44.
4. Чернилевский Д.В. Технология обучения в высшей школе: монография [Текст] / Д.В. Чернилевский, О.К. Филатов. — М.: Экспедитор, 1996. — 288 с.