

УДК 004.021

**И. А. ВАСИЛЕНКО** (канд. техн. наук, доц.),

**С. А. КУМАНЕВ**

Государственное высшее учебное заведение  
«Украинский государственный химико-технологический университет»

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*В статье показана актуальность разработки и внедрения электронных учебных материалов в высших учебных заведениях. Представлена структура программного комплекса для создания электронных материалов учебной дисциплины, которые помогут самостоятельно освоить курс студентам заочной формы обучения, иностранным студентам и студентам пропустивших занятия. А так же облегчат задачу преподавателям при создании учебных материалов. Подробно описана и проиллюстрирована структура составляющей информационного модуля – электронного учебника. Разработанный программный комплекс создан с использованием современных методов программирования и адаптирован под основные мобильные платформы.*

**Ключевые слова:** программный комплекс; студент; преподаватель.

**Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами.**

В наше время использования разных компьютерных устройств все больше и больше входит в нашу жизнь и затрагивает все области науки и техники. Не стали исключением и печатные издания (книги, журналы, каталоги, буклеты и др.). Почти каждый из нас имеет мобильные устройства (смартфоны, планшеты и т.п.) с помощью которых можно выходить в сеть Internet или читать любимые книги и журналы в путешествии, сквере и общественном транспорте.

Использование электронных изданий имеет ряд преимуществ:

1. В любое удобное время, мы можем насладиться чтением любимой книги или просмотреть модный журнал. Так как не нужно ехать в библиотеку или магазин, чтобы его приобрести или взять на определенный срок, за который, иногда, мы не успеваем прочитать книгу, благодаря, например, авралу на работе или необходимости тратить свое время на другие дела. С электронной книгой можно отдохнуть в любое время и в любом месте.

2. Не нужно постоянно носить с собой тяжелую ношу. Не имеет различия, что вы хотите прочитать, маленький журнал, многотомное научное издание или направляясь в путешествие взять с собой целую библиотеку, вес электронной книжки определяется лишь размером ваше мобильного устройства, которое не будет весить больше 600 граммов. Особенно это важно при использовании одновременно большого количества литературы, например, для написания курсовых, дипломных работ, научных статей и диссертаций.

3. Не следует забывать, с чего изготовлена книга и как организованно производство бумаги. Производство требует большой площади, оборудования, сырья и образует большое количество отходов (сточные воды загрязненные органическими и минеральными компонентами). Например, целлюлозно-бумажная промышленность, для получения 1 тонны целлюлозы, потребляет: 5–6 куб. дерева, 350 м<sup>3</sup> воды и 2000 кВт/ч энергии. Электронная книга не требует вырубки лесов и ее можно давать читать неограниченному количеству людей, не боясь за ее сохранность и целостность.

**Анализ последних исследований и публикаций, в которых начато решение данной проблемы и на которые опирается автор.**

В последнее время в Украине стартовала программа создания электронных учебников для школьников. Так как школьный портфель, особенно для учеников начальных классов, содержит 5–6 учебников, примерно столько же тетрадей, спортивную форму, наборы для рисования и др. А тяжелый портфель существенно вредит здоровью ребенка. В этой области созданы программные комплексы, которые адаптированы под определенные мобильные устройства, но цена на них существенно завышена. Кроме того, мало кто с родителей школьников готов покупать первокласснику планшет, который может быстро повредиться во время активных игр. Здесь, скорее всего, уместные стационарные компьютерные устройства, за которыми школьники могли бы работать во время уроков [1–3].

**Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы, которым посвящается данная статья.**

Кроме школьников в нашей стране учится большое количество студентов (с Украины и других государств), которые уже являются взрослыми и ответственными, все имеют мобильные устройства (смартфоны, планшеты, ноутбуки, нетбуки) для общения и обучения, на многих кафедрах есть компьютерные классы и библиотека оснащенная доступом к электронному каталогу изданий. И в отличие от школьника, который пользуется 1–2 учебниками для определенной дисциплины, студент использует 50–100 литературных источников для подготовки к лекциям, семинарам, практическим занятиям, подготовки домашних заданий, рефератов, докладов, курсовых проектов и работ, а на последних курсах и дипломных проектов и работ. Также ежедневно необходимо пользоваться методическими указаниями для выполнения лабораторных работ и многочисленными вспомогательными материалами. Иногда необходимая студенту книга может быть доступна только в читальном зале, который не всегда является удобным для обучения, или количество определенных учебников численно ограничено. С другой стороны, преподаватели постоянно должны иметь под рукой полный конспект лекций, методические указания, рейтинговые карточки, многовариантные контрольные работы и тесты, использования и проверка которых усложняется при преподавании дисциплины потоку студентов 100–150 человек.

**Формулирование целей статьи (постановка задачи).**

Поэтому была поставлена задача: разработать программный комплекс для создания интерактивных материалов учебной дисциплины (электронный кейс), которым было бы удобно и просто пользоваться студентам и преподавателям высших учебных заведений во время подготовки к занятиям, самостоятельного изучения курса при дистанционном обучении, студентами заочного отделения, иностранными студентами и студентами, которые пропустили занятие. Так же программный комплекс должен быть адаптирован под основные мобильные платформы для расширения круга пользователей и удобства работы.

**Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов.**

Разработанный электронный кейс учебной дисциплины является логически завершенным программно-методическим комплексом, в котором есть четкая взаимосвязь между составляющими блоками. Материалы кейса являются интерактивными и стимулируют самостоятельную работу студента. Программный комплекс разработан в среде Delphi и имеет простой интерфейс [4–5]. На сегодняшний день проводится апробация программного комплекса в учебном процессе ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет». Электронный кейс доступен преподавателям и студентам кафедры и содержит следующие модули:

1. Структурный модуль – предназначен для ориентации в структуре учебного материала. Этот модуль содержит учебную рабочую программу дисциплины и рейтинговые карточки, для четкого понимания количества часов, выделенных на обучение, содержания учебной дисциплины, видов текущего и итогового контроля знаний.

2. Информационный модуль – предназначен для получения необходимых теоретических знаний по дисциплине. Этот модуль включает конспект лекций, рекомендованную литературу (электронные учебники и учебные пособия), вспомогательный материал в виде фотографий, таблиц, презентаций, научных роликов и фильмов и т.п.

3. Практический модуль – предназначен для закрепления теоретического материала и приобретения практических умений. Этот модуль содержит методические указания для выполнения лабораторных и практических работ, для самостоятельной работы студентов, многовариантные материалы для выполнения домашних задач, подготовки рефератов, докладов, эссе, курсовых проектов и работ;

4. Контролирующий модуль – предназначен для контроля текущих и остаточных знаний студентов. Модуль содержит многовариантные контрольные работы в виде теоретических и тестовых вопросов, а также расчетных заданий (задач). Этот модуль преимущественно используется преподавателями для быстрого тестирования группы студентов и мгновенной проверки предоставленных ответов.

На примере разработки электронного учебника (информационный модуль) показаны следующие основные этапы его разработки:

1. Разработка формата представления электронного учебника в виде XML-документов, где каждый элемент учебника описывается своими тегами.

2. Разработка программы для создания электронных учебников для ПК.

3. Разработка приложения для работы с учебниками на смартфонах, планшетах и электронных книгах на мобильной платформе Android.

4. Разработка приложения для работы с учебниками на смартфонах и планшетах на мобильной платформе iOS.

5. Разработка программы для работы с учебниками на планшетах, нетбуках и ноутбуках с операционной системой Windows.

Основные модули электронного учебника представлены на рис. 1.



Рис. 1. Основные модули электронного учебника

**Выводы по результатам исследования, перспективы дальнейших исследований в данном направлении.**

Таким образом, разработан программный комплекс для создания интерактивных учебных материалов (электронных кейсов учебных дисциплин) создан с использованием современных методов программирования и адаптирован под основные мобильные платформы (Android, iOS, WindowsPhone и др.). Структура и содержание кейса учебной дисциплины может корректироваться преподавателем в зависимости от требований Министерства образования и личного опыта. Разработанная программа является простой в пользовании преподавателями и студентами.

**Список используемой литературы:**

1. Электронные учебники: рекомендации по разработке, внедрению и использованию интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе современных мобильных электронных устройств [Текст]. М.: Федеральный институт развития образования, 2012. – 84 с.
2. Гайдук Е.А. Проблема организации самостоятельной работы в ВУЗе в представлении студентов [Текст] / Гайдук Е.А. // Молодежь и наука: Сборник материалов VI-й Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых [Электронный ресурс] / отв. ред. О.А. Краев. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011.

3. Тавгень И.А. Дистанционное обучение: опыт, проблемы, перспективы [Электронный ресурс] Научное издание 2-е изд., исправл. и доп. / Под редакцией Ю.В. Позняка. – Мн.: «Электронная книга БГУ», 2004. – 228 с.

4. Гофман В.Э. Delphi: экспресс-курс [Текст] / Гофман В.Э., Хомоненко А.Д. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 288 с.

5. Голощапов А.Л. Google Android: программирование для мобильных устройств / Голощапов А.Л. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 448 с.

Стаття надійшла до редакції 26.02.2014

### **И. А. Василенко, С. А. Куманев**

Государственное высшее учебное заведение «Украинский государственный химико-технологический университет»

#### **Разработка программного комплекса для создания интерактивных учебных материалов**

*В статье показана актуальность разработки и внедрения электронных учебных материалов в высших учебных заведениях. Представлена структура программного комплекса для создания электронных материалов учебной дисциплины, которые помогут самостоятельно освоить курс студентам заочной формы обучения, иностранным студентам и студентам, пропустившим занятия, а также облегчат задачу преподавателям при создании учебных материалов. Подробно описана и проиллюстрирована структура составляющей информационного модуля – электронного учебника. Разработанный программный комплекс создан с использованием современных методов программирования и адаптирован под основные мобильные платформы.*

**Ключевые слова:** программный комплекс, студент, преподаватель.

### **I. Vasylenko, S. Kumanev**

Ukrainian State Chemical and Technological University

#### **Development of the Software Package for Creating the Interactive Training Materials**

*Nowadays, the use of different computer devices increasingly enters our lives and engages all areas of science and engineering. The relevance of development and implementation of electronic training materials is shown in the articles of higher educational institutions. The structure of the software package for creating the electronic materials for an academic discipline is represented and contains such four main modules as structural, informational, practical and controlling. The software package will allow students, foreign students and students who have missed classes to master a course independently by correspondence. And it will also be helpful for teachers in creating the training materials. The structure of a component of the informational module – the electronic textbook – is described and illustrated in detail and includes five main stages: development of a submission format of the electronic textbook in the form of XML-documents, where each element of the textbook is described by tags; development of a program for creating the electronic textbooks for a personal computer; application programming for working with textbooks on smartphones, tablet computers and e-books on the Android mobile platform; application programming for working with textbooks on smartphones and tablet computers on the iOsmobile platform; development of a program for working with textbooks on tablet computers, netbooks and laptops with the Windows operating system. The developed software package for creating the interactive training materials (electronic cases of academic disciplines) is created with the use of modern programming methods and is adapted to the main mobile platforms (Android, iOs, WindowsPhone, etc.). The structure and the content of a case of an academic discipline can be corrected by the teacher depending on personal experience and requirements of the Ministry of Education. The developed program is easy to use for both teachers and students.*

**Keywords:** software package; student; teacher.