

## О РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ КУРСОВ

© 2016 А. В. Данилова, А. Г. Юрочкин

ОАО «Концерн «Созвездие»  
Воронежский филиал Российской Академии государственной службы  
при Президенте Российской Федерации

*В работе рассматриваются основные характеристики обучающих электронных систем. Приведены этапы жизненного цикла автоматизированных обучающих систем. Указано, что конкретизируется в задачах курсов. По результатам исследований были сделаны выводы о том, какова должна быть длительность работы с системой.*

*Ключевые слова: обучающая система, курс, проектирование, разработка, преподавание.*

В современном постиндустриальном обществе значение информационных технологий является чрезвычайно важным, анализ демонстрирует, что они имеют на настоящий момент центральные места в процессах интеллектуализации общества, изменения в лучшую сторону систем образования и культуры. То, что они широким образом используются в самых разных областях работы людей определяет необходимость наискорейшего знакомства с ними, начиная с ранних шагов обучения и познания.

Обучающая программа не может заменить человека-преподавателя, но оно не только может дополнить и усовершенствовать деятельность преподавателя, а в некоторых областях, в которых развиваются самостоятельность, творческое мышление, оно сыграет уникальную роль, которую мы сейчас не можем еще осознать в полной мере.

Подводя итоги вышеизложенного можно отметить: проблема создания обучающих программ или курсов является актуальной.

Цель и задачи данной работы:

Изучить основные понятия о компьютерных обучающих системах;

Определить общую структуру системы, обучающей общей физической подготовке;

Разработать программу для демонстрации физических упражнений.

Схематически жизненный цикл автоматизированного учебного курса может быть

представлен в виде каскадной модели, включающей пять основных этапов:

- Стратегическое планирование
- Проектирование
- Реализация учебного курса
- Тестирование
- Эксплуатация и сопровождение.

На этапе стратегического планирования определяются цель и назначение электронного учебного курса (ЭУК), анализируются технические возможности его реализации, а также составляется план разработки курса.

Этап проектирования предусматривает разработку структуры курса и сценариев работы с ним.

Реализация включает формирование объектов обучения в соответствии со структурой курса и выбранными технологиями, а также ввод курса в систему (компьютер).

На этапе тестирования проверяется правильность работы ЭУК и исправляются обнаруженные ошибки и неточности функционирования курса.

Эксплуатация предусматривает использование разработанного ЭУК в учебном процессе, а сопровождение – поддержание курса в рабочем состоянии, исправление выявленных недостатков и, при необходимости, модернизацию курса.

Объект обучения (ОО) – это электронный источник, он уникальным образом обозначается при помощи метаданных и может применяться (причём многократно) для поддержки и улучшения организации процесса обучения. Объекты обучения разделяются на две основные группы: информационные (ИОО) и задачные (ЗОО). Информационный ОО включает обучающую информацию по теме, сопровождаемую примерами и разъяснением. Задачный ОО содержит задание или

---

Данилова Александра Викторовна – ОАО «Концерн «Созвездие», сотрудник, e-mail: danilovaalex@yandex.ru

Юрочкин Анатолий Геннадьевич – Воронежский филиал Российской Академии государственной службы при Президенте Российской Федерации, д. т. н., профессор, e-mail: kafec@vrn.ganepa.ru

вопрос для проверки усвоения ИОО и комментариев на возможные ответы обучаемых.

При разработке ЭУК в первую очередь следует сформулировать цель и задачи курса. Цель определяет знания и/или умения, которые должен освоить обучаемый, а также уровень их освоения. Существуют различные подходы к классификации познавательной деятельности. Например, некоторые авторы определяют следующие уровни деятельности:

- «знакомство» – уровень соответствует общим представлениям об объекте изучения;
- «репродукция» – в уровне предполагается то, что люди овладевают базовыми понятиями предметов настолько, что обучаемые могут делать анализ разные действий и возможных исходов;
- «умение» – уровень соответствует умению применять усвоенные знания в практической деятельности для решения некоторого класса задач;
- «трансформация» – уровень предполагает, что обучаемый способен делать выводы и решать неизвестные ему ранее задачи.

Задачи курса конкретизируют цель и способы ее достижения. В задачах рекомендуется определить:

- 1) тип электронного учебного курса (адаптивный, частично адаптивный, неадаптивный);
- 2) перечень понятий темы, рассматриваемых в ЭУК, а также форму их представления;
- 3) степень детальности изложения учебного материала (УМ);
- 4) сферу использования и предназначения курса (круг обучаемых);
- 5) примерное количество заданий и/или вопросов для закрепления учебного материала;
- 6) количество заданий и/или вопросов, позволяющих однозначно определить уровень освоения темы (УМ).

На данном этапе целесообразно составить план работы с курсом, отметив те понятия, которые в него входят, и какое время планируется для того, чтобы изучить каждый из них, и еще примерные времена изучения курсов в общем. При этом следует учитывать особенности процесса усвоения учебного материала обучаемым, на который существенное влияние оказывает его утомляемость.

В свое время многими авторами были проведены исследования по определению оптимального времени сеанса работы с обучающей системой, используя математиче-

скую модель управления процессом усвоения учебной информации вида:

$$Z(t) = \varphi(1 - \exp(-\psi t)),$$

где  $Z(t)$  – количество усвоенной обучаемым информации в семантических единицах текста (сетах);

$t$  – время поступления информации;  $\dot{I}(t)|_{t=0} = 0$ ;

$\varphi$  – параметр модели, который определяет максимальное число информации, которое будет оставаться в памяти людей при процессах непрерывного обучения;

$\psi$  – является параметром модели, который характеризует утомляемость обучаемых.

На основе полученных экспериментальных данных были рассчитаны параметры модели  $\psi = 0,0270$  (1/мин),  $\varphi = 121,74$  (сета) и  $T = 1 / \psi = 37$  мин. (время, за которое происходит уменьшение скорости усвоения информации в  $e$  раз), а также определены изменение скорости приращения усваиваемой информации (см. рис.) и значения параметра  $\psi$  в различные периоды учебного года.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

– длительность по одному сеансу работы с ЭУК должна быть 35 – 40 минут (рассчитанное рекомендуемое время  $T = 37$  мин.);

– весьма важные понятия и весьма трудные задания необходимо давать обучаемым для интервала от 10 до 25 минут, если отсчитывать с начала занятий.

Данные рекомендации следует учитывать при разработке ЭУК, т. е. время изучения курса не должно превышать 40 минут или, что в ряде случаев может быть предпочтительнее, изучение отдельного понятия курса не должно превышать 35-40 минут.

На этапе стратегического планирования также осуществляется предварительный подбор учебного материала для ИОО и заданий для закрепления учебного материала и выбор формы их представления (видео, аудио, текст и т. п.). Можно использовать имеющиеся (reusable) ИОО и ЗОО, если такие доступны.

Таким образом, результатом данного этапа разработки ЭУК являются цель и задачи курса, план работы с курсом; предварительный набор информационных и задачных объектов обучения; календарный план разработки ЭУК. Основную работу на данном этапе выполняет методист совместно с авто-

ром ЭУК, при необходимости обращаясь к техническому консультанту.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Преображенский Ю. П. Формулировка и классификация задач оптимального управления производственными объектами / Ю. П. Преображенский, Р. Ю. Паневин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2010. – Т. 6. – № 5. – С. 99-102.

2. Завьялов Д. В. О применении информационных технологий / Д. В. Завьялов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8-1. – С. 71-72.

3. Чопоров О. Н. Методы анализа значимости показателей при классификационном и прогностическом моделировании / О. Н. Чопоров, А. Н. Чупеев, С. Ю. Брегеда // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2008. – Т. 4. – № 9. – С. 92-94.

4. Гуськова Л. Б. О построении автоматизированного рабочего места менеджера / Л. Б. Гуськова // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 6. – С. 106.

5. Сыщикова Д. С. О возможностях использования мультимедийной техники в образовательном процессе / Д. С. Сыщикова // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 6. – С. 111-112.

6. Преображенский А. П. Проблемы подготовки специалистов в современной высшей школе / А. П. Преображенский, Д. В. Комков, Г. А. Пекшев, М. С. Винюков,

Г. И. Петрашук // Современные исследования социальных проблем. – 2010. – № 1. – С. 66-67.

7. Павлова М. Ю. Вопросы адаптации выпускников вузов / М. Ю. Павлова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2013. – № 10. – С. 234-237.

8. Павлова М. Ю. Об использовании научной составляющей при формировании профессиональных качеств инженера / М. Ю. Павлова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 144-145.

9. Львович И. Я. О характеристиках обучающих систем / И. Я. Львович, А. П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2013. – № 11. – С. 179-180.

10. Львович Я. Е. Формирование подсистемы дистанционного обучения в вузе / Я. Е. Львович, В. Н. Кострова // Дистанционное образование. – 2000. – № 5. – С. 33-36.

11. Львович Я. Е. Формирование оптимизационной модели выбора направлений развития икт в регионе на основе трансформации показателей инфокоммуникационной отрасли / Я. Е. Львович, Д. А. Недосекин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2012. – Т. 8. – № 4. – С. 50-52.

12. Кострова В. Н. Моделирование управления образовательной системой вуза / В. Н. Кострова, Я. Е. Львович // Профессиональное образование. Столица. – 2002. – № 7. – С. 28.

#### ON THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING COURSES

© 2016 A. V. Danilova, A. G. Yurochkin

JSC «Concern «Sozvezdie»

The Voronezh branch of the Russian Academy of state service  
when the President of the Russian Federation

*In the paper the consideration of the main characteristics of e-learning systems is carried out. The stages in the life of an automated training system are given. It is stated that is specified in the course objectives. According to the research results, conclusions were drawn about what should be the duration of the work with the system.*

*Keywords: learning system, course design, development, teaching.*