

КОНЦЕПЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА

ЗУБКОВ В.П., канд. техн. наук, СОЛОВЬЕВ М.Л., канд. техн. наук, КЛЕМИН Е.А., инж., БАРАНОВ М., студ.

Рассматривается классификация электронных учебников и инструментальных средств разработки с точки зрения интеллектуальности и использования естественного языка.

Качественное образование на современном этапе развития предполагает разработку электронных учебников, предназначенных для самостоятельного изучения при консультативной поддержке преподавателя и отличающихся особым способом подачи материала (диалоговая интерактивная форма с достаточным количеством вопросов и заданий для самоконтроля понимания материала и рефлексии). Электронные учебники должны представлять особым образом организованный многоуровневый подход, позволяющий осуществлять изучение различных аспектов предмета с установлением разных логико-семантических отношений. Таким образом, электронный учебник (ЭУ) должен в необходимых пропорциях содержать средства для подачи теоретического материала, для проверки усвоения знания путем тестирования и проведения контроля. ЭУ – это средство первоначальной подачи и усвояемости знаний. Для более глубокого усвоения предназначены тренажеры, функция которых состоит в многократных повторениях упражнений. Основные функции ЭУ следующие: организация диалога для передачи знаний по некоторому разделу; тестирование; проведение различных видов контроля; адаптируемость к обучаемому; самообучаемость ЭУ; обучение ЭУ с помощью преподавателя. ЭУ могут быть разработаны для различных архитектур вычислительных систем.

По отношению к уровню интеллектуальности ЭУ можно разделить:

- на неинтеллектуальные (ИН), т.е. не интеллектуализована ни одна функция ЭУ;
- частично интеллектуальные (ИЧ), что означает, что интеллектуализована, по крайней мере, одна функция ЭУ;
- полностью интеллектуальные (ИП), в которых интеллектуализованы все функции ЭУ.

Интеллектуализация означает применение баз знаний и машин логического вывода в ЭУ.

По уровню формы представления знаний электронные учебники можно подразделить на несколько видов:

- ЭУ на базе аналитических формул (АФ);
- ЭУ на базе текстов на естественном языке (ЕЯ);
- ЭУ на базе графических изображений (ГИ);
- ЭУ на базе звуковых эффектов (ЗЭ).

В таблице приведена классификация и условное название типов электронных учебников. Используются следующие сокращения: «+» – полностью возможна реализация функции; «?» – частично возможна реализация функции; «-» – невозможна реализация функции в настоящее время. Если ЭУ реализует несколько функций, то в условном обозначении его характеристики присоединяются через знак подчеркивания. Например, ЭУ, имеющий функции организации диалога для

передачи знаний по некоторому разделу и тестирования, обозначается следующим образом: ЭУД_Т. Дополнительные признаки по каждой функции указываются в скобках. Например, ЭУД_Т по первой функции частично интеллектуален и частично может понимать тексты на естественном языке, а по второй функции неинтеллектуален, но частично может использовать тексты на естественном языке. Тогда его обозначение имеет вид ЭУД(ИЧ, ЕЯЧ)_Т(ИН, ЕЯЧ). В данном обозначении к сокращению формы представления знаний могут быть добавлены признаки, характеризующие отсутствие признака (Н), частичное наличие признака (Ч), полное наличие признака (П). В таблице представлены так называемые «чистые виды» форм представления знаний, которые выделены в виде абстракций для теоретических исследований, что позволяет проанализировать и глубже понять сущность изучаемого объекта. Также в обобщенном виде с помощью обозначения «СМ» представлена смешанная форма представления знаний, которая на практике обычно и используется. Электронные учебники, реализующие «чистые виды», встречаются редко из-за малой информативности форм представления знаний.

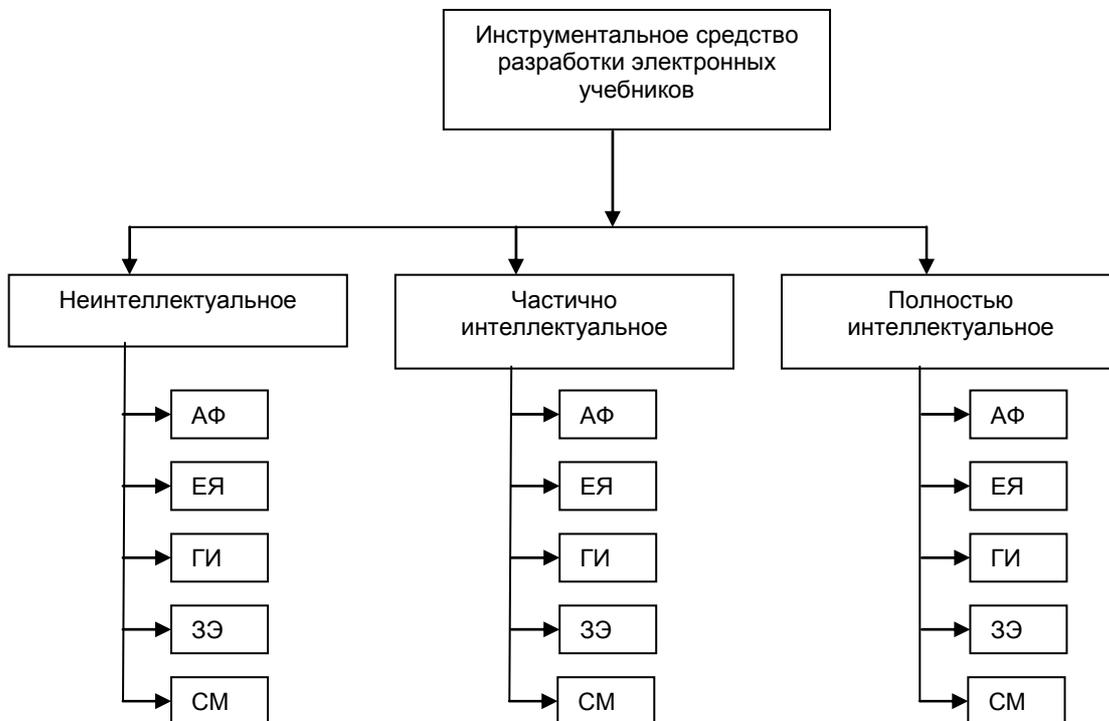
Для разработки ЭУ возможно создание инструментальных средств разработки. Классификация инструментальных средств разработки электронных учебников (ИнС) похожа на классификацию ЭУ, которая приведена на рисунке.

На рисунке показано, что взаимодействие с инструментальным средством независимо от уровня его интеллектуальности возможно на основе четырех «чистых» форм представления знаний, а также на основе различных комбинаций этих форм, которые обобщенно обозначены как «смешанная» форма представления (СМ). В результате взаимодействия пользователя с инструментальным средством разработки (ИнС) создается электронный учебник. Независимо от вида среды разработки принципиально можно разработать любой из указанных в таблице электронных учебников. Ясно, что с помощью частично интеллектуального инструментального средства разработки с возможностью обработки естественного языка (ИнС_ИЧ_ЕЯ) пользователю легче создать ЭУ, чем с помощью неинтеллектуального инструментального средства разработки (ИнС_ИН_ЕЯ) с возможностью обработки естественного языка. С другой стороны, затраты на разработку ИнС_ИЧ_ЕЯ гораздо значительнее, чем на разработку ИнС_ИН_ЕЯ.

Таким образом, в статье рассмотрена классификация электронных учебников и инструментальных средств разработки с точки зрения интеллектуальности и использования естественного языка для проведения дальнейшего теоретического исследования по каждому виду электронного учебника и инструментальному средству разработки.

Признаки реализации функций ЭУ и их условные обозначения

Функции ЭУ	Уровень интеллектуальности			Форма представления знаний в ЭУ					Условное обозначение ЭУ
	И Н	И Ч	И П	А Ф	Е Я	Г И	З Э	С М	
Организация диалога для передачи знаний по некоторому разделу	+	+	+	+	+	+	+	+	ЭУД
Тестирование	+	±	±	+	±	±	±	±	ЭУТ
Проведение различного вида контроля	+	±	-	+	±	-	±	±	ЭУК
Адаптируемость к обучаемому	±	±	-	±	±	-	±	±	ЭУА
Самообучение	±	±	-	±	±	-	±	±	ЭУС
Обучение с помощью преподавателя	±	±	-	±	±	-	±	±	ЭУО



Классификация инструментальных средств разработки электронных учебников