

УДК 371.315.7

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Савельева И. В., аспирант

*Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины,
г. Киев, e-mail: i_v_s@ukr.net*

Актуальность материала, изложенного в статье, обусловлена интересом к созданию индивидуализированных траекторий обучения в условиях массового потока обучаемых. При стандартной классно-урочной системе обучения учитель не ориентируется на то, что учащийся уже знает, а использование личностно-ориентированного обучения позволяет дать каждому ученику необходимые только ему учебные элементы для изучения. В статье описана методика построения индивидуализированной траектории при использовании системы дистанционного обучения, учитывающая исходные знания каждого из учащихся.

Ключевые слова: дистанционное обучение, индивидуализированная траектория обучения, адаптивное обучение, семантические связи

Методика побудови індивідуалізованої траєкторії навчання школярів

Савельєва І.В, аспірант Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України,
м. Київ

Актуальність матеріалу, викладеного у статті, обумовлена інтересом до створення індивідуалізованих траєкторій навчання в умовах масового потоку тих, кого навчають. При стандартній класно-урочній системі навчання вчитель не орієнтується на те, що учень вже знає, а використання особистісно-орієнтованого навчання дозволяє надати кожному учню необхідні тільки йому навчальні елементи для вивчення. У статті описана методика побудови індивідуалізованої траєкторії при використанні системи дистанційного навчання, яка враховує вхідні знання кожного учня.

Ключові слова: дистанційне навчання, індивідуалізована траєкторія навчання, адаптивне навчання, семантичні зв'язки

Methods of creating individualized learning pathways of students

Irina Saveljeva, Postgraduate student of Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAPS of Ukraine, Kyiv, e-mail: i_v_s@ukr.net

Relevance of the material presented in the article due to interest in the creation of individualized learning paths in terms of the mass flow of trainees. In the standard class-lesson educational system the teacher is not oriented on the present students' knowledge, but using of the student-centred method allows each student to give him only the necessary elements for the learning. This article describes a method of constructing an individualized path using distance learning system, taking into account the background knowledge of each individual student.

Keywords: distant learning, individualized learning pathways, adaptive learning, semantic notes.

Постановка проблемы в общем виде

При классно-урочной форме обучения учащиеся большую часть учебного времени используют не всегда эффективно. Обычно неэффективность вызывается несоответствием темпа и содержания урока потребностям конкретного ученика, в результате чего падает мотивация к обучению. Использование компьютерно ориентированных технологий обучения на уроке и вне урока может увеличить мотивацию учащихся и ускорить процесс обучения за счет индивидуального подбора темпа обучения и отбора учебных материалов. Поэтому возникла проблема проектирования адаптивных дистанционных курсов, в результате использования которых каждый ученик сможет получить необходимые ему знания, изучать которые он сможет в необходимом ему темпе.

Анализ последних исследований и публикаций

При обучении информатике в школе учителя могут сталкиваться с проблемой разноуровневой подготовленности, а также с пробелами в знаниях учеников. Решением данной проблемы может служить построение индивидуализированных траекторий обучения для каждого учащегося.

Э.П. Черняева утверждает, что «индивидуализированное обучение заключается в прохождении обучаемым курса наук по единым или частично скорректированным (с учетом уровня подготовки и способностей учащихся) учебным программам» [1, с.16].

Г.К. Селевко [2] выделяет три основные технологии индивидуализации обучения:

- технология индивидуализированного обучения Инге Унт. При которой главным условием индивидуализации является самостоятельная работа учащегося в школе и дома;
- адаптивная система обучения А.С.Границкой. Ее гипотеза заключается в том, что в рамках классно-урочной системы возможна такая организация работы класса, при которой 60-80% времени учитель может выделить для индивидуальной работы с учениками;
- обучение на основе индивидуально-ориентированного учебного плана В.Д.Шадрикова. Гипотеза: развитие способностей эффективно, если давать ребенку картину усложняющихся задач, мотивировать сам процесс учения, но оставлять ученику возможность работать на том уровне, который для него сегодня возможен, доступен.

И. Унт указывает на основные цели индивидуализации обучения [3, с. 33]:

- совершенствование знаний, умений и навыков обучаемых, уменьшение абсолютного и относительного отставания каждого учащегося;
- формирования и развития логического мышления;
- улучшение учебной мотивации и развитие познавательных интересов.

Для индивидуализации учебной деятельности применение ИКТ предоставляет возможность использования различные вариантов – систем дистанционного обучения, электронных учебников, различных мультимедийных программ. Данные продукты предоставляют право проводить обучение потока учащихся, при том, что каждый отдельный обучающийся может идти по индивидуальной траектории обучения.

Автор [4, с.72] пишет, что «индивидуализация состава электронного учебного курса должна проявляться в том, что каждому пользователю, в зависимости от объявленных им целей, подбирается индивидуальный состав тем и подтем учебного курса... Элементы учебного материала должны быть объединены между собой по признаку следования, наследования информации и специализации».

Использование онтологий и семантических связей мелко модульных элементов образовательных ресурсов позволяет решать задачи индивидуализации обучения, а именно задач построения оптимальных маршрутов обучения конкретных пользователей и выражающих эти маршруты учебных пособий [5].

Формулировка цели статьи

Целью данной статьи является описание методики формирования адаптивного контента для компьютерно ориентированных технологий обучения из элементов, которые связаны семантическими связями, для дальнейшего автоматизированного формирования и реализации индивидуальных учебных траекторий в соответствии с установленными целями обучения и текущими знаниями ученика.

Изложение основного материала

Для реализации индивидуализированных траекторий обучения учеников мы предлагаем использовать СДО Moodle.

Использование этой среды ДО имеет данные преимущества:

- нет необходимости дополнительно покупать различные дополнительные программные продукты;
- учитель самостоятельно может создать учебный контент на собственное видение или адаптировать то, что есть;
- этой системой можно пользоваться как в учебном заведении на уроках, так и дома;
- возможность использования бесплатного программного обеспечения.

После предварительного анкетирования учащихся, которые будут привлечены к обучению средствами дистанционного обучения, можно сделать выводы, что почти 100 % учащихся имеют возможность работать дома на компьютере с доступом к сети Интернет и у них есть необходимые навыки для работы с системой дистанционного обучения. К ним можно отнести:

- навыки работы с файлами на своем компьютере (понимать устройство персонального компьютера, иметь навыки работы с операционной системой, понимать и уметь использовать файловую систему, уметь работать с антивирусной программой и архивацией файлов, подключать и использовать дополнительное оборудование);
- навыки работы с программами для работы в глобальной сети (браузеры, форумы, чаты. Skype, электронная почта).

Для привлечения внимания детей информация в дистанционном курсе должна быть разноплановой, а также немаловажную роль играет общение (на форумах, чатах) с другими участниками курса и преподавателем.

Обучаясь в курсе, дети кроме ознакомления с теоретическими материалами учатся корректно общаться в сети, обсуждать свои и чужие работы, работать в коллективе, познают основы авторского права.

При использовании средств дистанционного обучения можно разработать адаптивный контент в зависимости от входных знаний учащихся и установленным целям обучения.

Рассмотрим создание учебного контента для системы обучения на примере изучения Microsoft Word - 2007.

Построение индивидуализированной траектории обучения каждому конкретному ученику, как правило, выполняется в несколько этапов:

1. подготовительный (делается один раз для многократного использования):

- а. весь курс дисциплины разбивается на отдельные неделимые кусочки (кванты), которые связаны между собой семантическими связями [6];
- б. строится рекомендуемая траектория изучения этих кусочков (последовательность изучения квантов).

2. определяется уровень требуемых конечных результатов обучения каждого ученика из группы

3. выполняется корректировка траектории обучения каждого ученика в зависимости от структуры его подготовленности и запланированных конечных результатов обучения:

а. определение структуры входной подготовленности каждого ученика

б. построение индивидуальной траектории обучения в зависимости от начальных знаний и конечных целей обучения.

Для реализации данных этапов предусматривается:

1. Создание теоретического контента и установка семантических связей между учебными элементами.

2. Создание практических и тестовых заданий для проверки усвоения определенных учебных элементов.

3. Разработка входного тестового контроля в соответствии целям обучения.

4. Применение специализированного модуля, который в автоматическом режиме определяет учебные элементы, подлежащие освоению конкретным учеником в зависимости от измеренной структуры текущей подготовленности и конечных целей обучения.

5. Формирование индивидуального, адаптированного для каждого ученика контента из полного набора учебных элементов.

При самостоятельной работе по дистанционному курсу для лучшего усвоения учащимися учебного материала В.Аванесов [7] предлагает весь материал разделить на кванты - небольшие части материала, структурируя которые можно получить качественный педагогический контент.

Для распределения всего учебного контента на кванты будем использовать классификатор предметной области.

Так как дистанционный курс рассчитан на учащихся старших классов, то для создания классификатора по теме Microsoft Word - 2007 были взяты за основу задачи из учебного плана программы подтверждения квалификации в области владения компьютером European Computer Driving Licence (ECDL) модуля 3 «Обработка текста». Фрагмент классификатора представлен в табл. 1.

Таблица 1

Классификатор предметной области

Класс	Код	Название	Номер элемента
1	1	Использование приложения	
1.1	2	Общие положения	
1.1.1	3	Понятия текстового документа, его объектов. Текстовый процессор, его назначение	1
1.1.2	4	Среда текстового процессора	2
1.2	5	Работа с документами	
1.2.1	6	Открытие и закрытие текстового редактора. Открытие и закрытие документов	3

1.2.2	7	Создание нового документа	
1.2.2.1	8	Создание нового документа	4
1.2.2.2	9	Создание документа из шаблона	87
...		...	

Код определяет уникальный номер, который соответствует данной строке в классификаторе. Он является абсолютным и неизменным.

Для адаптации данного классификатора под учебные программы для старшекласников, а также для адаптации контента под знания ученика были добавлены необходимые пункты для изучения, а некоторые разбиты на подпункты. Так, например, пункт «3.1.1.2 Создание нового документа на основе шаблона по умолчанию или другого шаблона, например: записки, факса, повестки» был переименован в «Создание нового документа» и разбит на два подпункта «1.2.2.1 Создание нового документа» и «1.2.2.2 Создание документа из шаблона». Это может понадобиться для данного курса не только в старшей школе, но и в средней (при изучении данной темы в 6 классе будет рассмотрен только пункт 1.2.2.1, а уже в 10 классе учащиеся знакомятся с шаблонами документов и им потребуется пункт 1.2.2.2). Кроме этого для определения необходимых квантов для изучения конкретному ученику после прохождения тестового контроля можно не предлагать тот материал для изучения, который он уже знает.

Номер элемента используется для определения последовательности изучения данной темы в зависимости от учебных программ для средней школы в 7-10 классах.

Из всех элементов по данной предметной области, определив семантические связи, можно построить «дерево последовательности изучения элементов». Часть дерева представлена на рис.1. В прямоугольнике пишется номер и название элемента, а стрелочкой указывается ее взаимосвязь со следующим элементом (т.е. каждый последующий элемент можно выучить только изучив предыдущий). Например, элемент 35 можно изучать только после изучения элементов 30 и 32, а 38 - после 36 и 37. Таким образом можно показать все семантические связи при изучении элементов.



рис.1. Семантические связи для изучения подтемы «Вставка графических объектов»

Под каждый пункт классификатора (элемент курса) были созданы теоретические материалы, практические работы (при необходимости), а также тестовые вопросы и задания для проверки знаний данного кванта.

Теоретический контент в СДО представлен в виде параграфов электронного учебника для предоставления последовательности изложения материала по номеру элемента.

При создании теоретических материалов учитывалось, что курс дистанционный, поэтому весь материал структурирован, описаны семантические связи, выбраны только главные элементы, а также конспект излагался с учетом возрастной категории учащихся (возрастные группы 6 и 10 классов отличаются).

Для закрепления теоретических знаний представлены практические работы по каждому учебному элементу. В данных заданиях не представлено поэтапное выполнение. Обучающийся сам должен найти алгоритм выполнения, благодаря чему развивается логическое мышление и навыки самостоятельной поисковой деятельности.

Для проверки полученных знаний для каждого учебного элемента были составлены тестовые вопросы, из которых можно формировать тесты для промежуточной проверки знаний, а также входного и итогового контроля знаний.

В зависимости от конечных целей обучения (дифференциация обучения по классам или углубленное изучение темы) по номерам учебных элементов можно ограничить необходимые для изучения обучающимися учебных элементов.

Для оценки знаний при входном тестировании будет использоваться модель тестирования по сценарию, когда все обучаемые находятся в одинаковые условия (количество вопросов и их сложность) [8].

Все результаты тестового контроля группы учащихся передаются в MS Excel, в котором с помощью VBA макросов для каждого ученика можно выделить кванты, которые подлежат изучению и повторению. Наглядное представление полученной таблицы представлено на рисунке 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1						#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
2	Оксана Он	28 М	28 М:46 мин	5,34	повторити	повторити				вивчати			по
3	Маша Сини	28 М	28 М:31 мин	6,23	повторити					вивчати			
4	Влад Туляк	28 М	28 М:25 мин	4,07	повторити	повторити	вивчати				повторити	вивчати	ви
5	Вероника Н	28 М	28 М:34 мин	5,39						вивчати			по
6	Анастасія П	28 М	28 М:34 мин	4,1	повторити	вивчати	вивчати			вивчати	повторити	вивчати	по
7	Юлія Коляд	28 М	28 М:46 мин	6,14		повторити					повторити		
8	Ulviya Salm	28 М	28 М:40 мин	5,06	повторити				вивчати		повторити		по
9	Анастасія С	28 М	28 М:44 мин	4,02	повторити	повторити	вивчати			вивчати	повторити	вивчати	ви

рис.2. Определение квантов, необходимых для изучения и повторения

Решение по изучению или повторению данного кванта принимается автоматически в зависимости от результата ответа на вопрос по данному кванту.

Кроме этого преподаватель получает наглядную картину стойкости усвоения в целом группой данного кванта информации и может сделать соответствующие выводы по изложению или повторению данного материала.

После получения результатов обработки входного тестового контроля каждый ученик имеет свою индивидуальную траекторию обучения по номерам квантов, которые необходимо либо выучить, либо повторить.

Самый длинный по времени подготовительный процесс (создание классификатора, квантов, тестовых вопросов, практических задач). Однако, эта работа выполняется только один раз, а создание и корректировка траектории обучения происходит под группу или под каждого ученика в отдельности и занимает не так много времени по сравнению с подготовительным процессом.

Выводы

Многие ученые поддерживают технологии индивидуализации обучения, благодаря которым каждый обучаемый может иметь собственную траекторию и темп обучения.

При использовании различных ИКТ есть возможность обучения потока учащихся при том, что каждый отдельный обучающийся может идти по индивидуальной траектории обучения.

Используя СДО Moodle, а также некоторые дополнительные приложения можно построить индивидуальные траектории обучения для учащихся.

Литература

1. Черняева Э. П. Реализация индивидуальных образовательных траекторий студентов вузов в процессе использования электронного ученика: дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук: спец.: 13.00.01 - общая педагогика, история педагогики и образования/ Э.П.Черняева. – Ставрополь, 2008. – 178 с.
2. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
3. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.: Педагогика, 1990. – 192 с.
4. Углев В.А. О специфике индивидуализации обучения в автоматизированных обучающих системах // Философия образования. – 2010. № 2. С. 68-74
5. Норенков И.П., Соколов Н.К. Синтез индивидуальных маршрутов обучения в онтологических обучающих системах / Информационные технологии, 2009, № 3, с. 74-77
6. Савельева І.В. Семантичний конспект в адаптивному дистанційному навчанні [Електронний ресурс] / І.В.Савельєва // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 5 (31). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/722>
7. Аванесов В. Применение заданий в тестовой форме и квантованных учебных текстов в новых образовательных технологиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://testolog.narod.ru/Theory76.html>
8. Дуплик С.В. Модели педагогического тестирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: dupliksv.hut.ru/pauk/papers/testmodel.html