

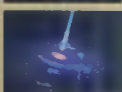
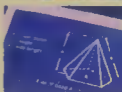
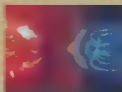
ISSN 1811-1807

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ



С. ТОРАЙҒЫРОВ АТЫНДАҒЫ
ПАВЛОДАР МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКАЛЫҚ СЕРИЯ



3'2011

ПМУ ХАБАРШЫСЫ
ВЕСТНИК ПГУ

Теруге 04.05.2012ж. жіберілді. Басуға 18.05.2012 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.
Көлемі шартты 6,97 б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.
Компьютерде беттеген А.Р. Тайлакова
Корректорлар: Б.Б. Әубәкірова, А.Р. Омарова
Тапсырыс №1863

Сдано в набор 04.05.2012г. Подписано в печать 18.05.2012 г.
Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.
Объем 6,97 ч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.
Компьютерная верстка А.Р. Тайлакова
Корректоры: Б.Б. Аубакирова, А.Р. Омарова
Заказ №1863

«КЕРЕКУ» баспасы
С. Торайғыров атындағы
Павлодар мемлекеттік университеті
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.
67-36-69
E-mail: publish@psu.kz

К ВОПРОСУ О ПОСТРОЕНИИ ЛОГИКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО КУРСА

Ж.Г. Муканова

*к.п.н., Павлодарского государственного педагогического
института, г. Павлодар*

А.М. Смагулова

*Павлодарский государственный университет
имени С. Торайгырова, г. Павлодар*

Проблема сжатия учебной информации и представления ее в лаконичном и доступном виде, с целью формирования динамического знания, применимого в реальных изменяющихся условиях в дидактике существует давно. Широко известны работы В.В. Давыдова и Д.Б. Эльконина по теории содержательного обобщения, П.М. Эрдниева (укрупнение дидактических единиц), Л.Я. Зорина и В.А. Усова (формирование системного знания) и др. Имеют место разработки технологических схем применения основных дидактических принципов, обеспечивающих структурирование знания и соответствия ее научной теории, лежащей в основе предмета.

Остановимся вкратце на закономерностях формирования знания, являющихся основанием для логико-структурного подхода к построению учебных курсов.

Процесс усвоения знаний во многом зависит от логики учебного курса. Сама же логика учебного курса – один из принципиальных вопросов в теории обучения. [1] Она включает в себя логику учебного предмета и зависит от психологических особенностей усвоения учащимися преподаваемого учебного материала.

При анализе логики учебного материала получают обоснованное решение вопросы о том, как поставить познавательную задачу перед учащимися, чтобы она была принята ими, в каком плане и в каком объеме нужно подать материал, какие вопросы поставить, какие задания для наблюдения и продумывания организовать и какие самостоятельные работы предложить, чтобы процесс обучения был оптимально эффективным, как в отношении усвоения знаний, так и в отношении развития учащихся. [1]

Усвоение знаний опирается на понимание в процессе восприятия учебной информации учащимися, на это влияют многие факторы. Например, частота передачи информации, скорость, день недели, часы, психическое состояние человека и т.д. Также на восприятие влияют поставленные перед учащимся цели обучения, от мотивов его деятельности и установок, от эмоций, которые могут изменять содержание восприятия, а также от особенностей личности учащегося.

В книге В.А.Сластенина, И.Ф.Исаева, Е.Н.Шиянова «Педагогика» описывается следующая схема восприятия учебной информации: понимание → осмысление → обобщение → применение знаний.

Понимание передаваемой информации происходит через установление первичных, в значительной мере обобщенных, связей и отношений между предметами, явлениями и процессами. В процессе понимания устанавливаются связи между ранее изученным и изучаемым на данный момент материалом. В свою очередь это ведет к более глубокому осмыслению учебного материала.

Осмысление изучаемой информации требует задействования общеучебных умений и навыков, опирающихся на такие приемы умственной деятельности, в основе которых лежат сложные мыслительные операции: анализ и синтез, сравнение и сопоставление, классификация и систематизация и др. [1] Осмысление учебного материала ведет к обобщению знаний.

Обобщение представляет собой процесс выделения и систематизации общих существенных признаков предметов и явлений. Это более высокая по сравнению с осмыслением ступень абстрагирования от конкретного, момент перехода от уяснения смысла к определению понятия. Оперирование научными понятиями на этапе обобщения знаний приводит к установлению связей между ними, к формированию суждений. [1] Сопоставление суждений приводит к самостоятельным выводам и доказательствам.

Важными структурными компонентами процесса усвоения знаний являются взаимосвязанные процессы закрепления и применения знаний. Целью закрепления знаний является введение нового материала в структуру личного опыта учащегося, на основе ранее изученного материала. Эффективность закрепления обусловлена системой упражнений в применении знаний на практике.

На данный момент для более лучшего восприятия учебной информации актуальна технология визуализации учебной информации, т.е. учебный материал может быть построен на основе схемно-знаковых моделей. В свою очередь это дает возможность более точно выделить главное в учебном материале и создавать логически построенные электронные учебные курсы.

По классификации Г.К.Селевко технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала относится к группе педагогических технологий на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. По целевым ориентациям она направлена на:

- Формирование знаний, умений, навыков;
- Обучение всех категорий обучаемых, без селекции;
- Ускоренное обучение.

К этой же группе технологий он относит: игровые технологии, проблемное обучение и некоторые частно-предметные (например, интенсивную технологию изучения иностранного языка Лозанова - Китайгородской). [2]

Визуализация учебной информации может быть достигнута различными методологическими методами и приемами и, соответственно, известны разнообразные схемно-знаковые модели представления знаний. Для примера мы опишем несколько моделей, наиболее популярных в вузовской системе.

Продукционная модель. Эта модель представляет собой набор правил или алгоритмических предписаний для представления какой-либо модели. Продукционная модель дает возможность показать наглядно визуальную композицию со всеми связями и разветвлениями, если материал состоит из большого количества правил (продукций).

Логическая модель чаще всего используется для записи математических аксиом и теорем с использованием логики предикатов, что позволяет сократить количество записываемых «знаков» в несколько раз.

Модель семантической сети. Как правило, используется для раскрытия объема понятия, то есть тех разновидностей, которые характеризуют данный предмет. Примером такой модели могут служить графы, блок-схемы, терминологические гнезда.

Когнитивно-графические элементы «Древо» и «Здание» строятся по принципу блок-схем. Здесь важна последовательность основных компонентов в изучаемой теории: основание – ядро – приложение.

Фреймовая модель. (Фрейм – рамка, остов, скелет, минимальное описание явления). Фрейм в технологии обучения – это единица представления знаний, заполненная в прошлом, детали которой при необходимости могут быть изменены согласно ситуации. Обычно фрейм состоит из нескольких ячеек (слотов), каждый из которых имеет свое назначение. При помощи фреймовой модели можно «сжимать», структурировать и систематизировать информацию в виде таблиц, матриц.

Опорный конспект или лист опорных сигналов (Л.О.С.) – это построенная по специальным принципам визуальная модель содержания учебного материала, в которой в сжатой форме изображены основные смысловые вехи изучаемой темы, а также используются графические приемы повышения мнемонического эффекта. [2] Его можно считать качественно новым этапом в схематизации учебного материала, который не отрицает, а развивает схему.

Логическая структура учебной информации в форме графа. Граф – это схема, которая показывает каким образом множество точек (вершин)

соединяется множеством линий (ребер). Граф учебной темы отображает структуру учебной информации. Вершина в графе является учебным элементом, а ребро – связь между учебными элементами. В связи с тем, что возможны различные структуры учебной информации, могут быть и разные формы представления графов.

Линейный граф.



Рисунок 1 - Линейный граф

Дедуктивный граф.

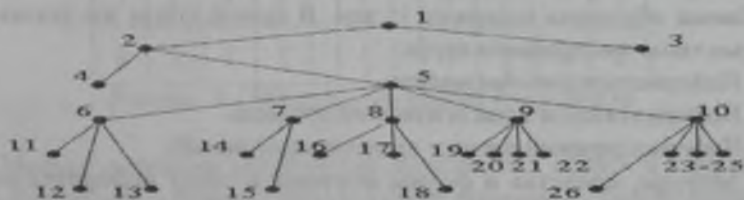


Рисунок 2 - Дедуктивный граф

Индуктивный граф.



Рисунок 3 - Индуктивный граф

В зависимости от поставленной цели выстраивается учебный материал.

Нами поставлена задача выявления основных понятий курса «Информатизация образования, проблемы и перспективы», их логической взаимосвязи, построение логической структуры этого курса и рассматриваемых в нем основных тем и разработка на этой основе электронного обучающего средства, дающего достаточно полный обзор процессов и тенденций, наблюдаемых в этой сфере.

Модель связания учебного материала показывает, в какой последовательности должны изучаться темы и каковы логические связи между ними.

Для того чтобы построить логическую модель учебного курса в первую очередь необходимо разбить материал на отдельные учебные элементы.

В состав модели курса входят матрицы отношений очередности и логических связей учебных элементов, последовательности изучения учебных элементов, граф логических связей учебных элементов. Построение модели производят в четыре этапа:

- формирование матрицы отношений очередности учебных материалов;
- обработка матрицы отношений очередности и построение последовательности изучения учебного материала в виде списка учебных элементов;
- формирование матрицы логических связей учебных элементов;
- построение графа логических связей учебных элементов.

Электронное средство по дисциплине «Информатизация образования и проблемы обучения» содержит 19 тем. В данной статье мы указываем основные темы электронного курса:

1. Информатизация образования.
 2. Информатизация педагогического процесса.
 3. Информационный процесс представления знаний.
 4. Методы, средства и формы обучения в эпоху информатизации образования.
 5. Новые педагогические средства.
 6. Логика учебного материала и закономерности процесса усвоения знаний.
 7. Дистанционная технология обучения, как альтернатива традиционной.
 8. Ожидаемые результаты и перспективы информатизации обучения
- В полной мере матрица и граф приводятся в материалах магистерской диссертации.

При заполнении ячеек матрицы отношений очередности анализируют отношения очередности между двумя учебными элементами. Единицу ставят в ячейку, если учебный элемент, указанный в номере строки, должен изучаться после учебного элемента, указанного в номере столбца. Противоположное отношение очередности обозначают нулем или оставляют соответствующую ячейку матрицы пустой. [4] Все ячейки главной диагонали матрицы отношений заполняют единицами. Ячейки матрицы, симметричные относительно главной диагонали должны иметь противоположные значения.

Единицу в ячейку матрицы логических связей учебных элементов ставят только при условии, что учебный материал учебного элемента логически связан с учебным материалом учебного элемента, указанного в номере столбца.

Следуя этапам построения логической модели, мы получили следующие результаты:

	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1								1
2	1	1							2
3	1	1	1						3
4	1	1	1	1					4
5	1	1	1	1	1				5
6	1	1	1	1	1	1			6
7	1	1	1	1	1	1	1		7
8	1	1	1	1	1	1	1	1	8

Рисунок 4 - Матрица отношений очередности

Матрицу логических связей можно представить в полном и сокращенном виде. В данной статье матрица логических связей приводится в сокращенном виде.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1							1	
2	1							
3		1						
4		1						
5		1		1				
6			1	1				
7								
8			1					

Рисунок 5 - Матрица логических связей

На основе матрицы логических связей курса выстраивается графовая схема связей тем учебного курса. Граф может быть полный и сокращенный. Здесь приведен сокращенный граф. Логические связи учебных элементов отображают для наглядности в виде ориентированного графа.

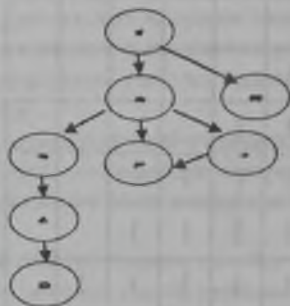


Рисунок 6 - Граф

В магистерской диссертации для построения логической модели учебного курса была предпочтена схема в виде графа. Это объясняется тем, что граф является наиболее простой формой схематического представления учебной информации для понимания и визуального восприятия, не требующей введения дополнительно словаря для расшифровки схем. При таком построении логической схемы представления учебной информации можно показать основные ее элементы и связи между ними. Он универсален для анализа логики учебной информации любого объема, сопоставления вариантов логических схем, и выбора оптимального для решения поставленной задачи курса.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.p-lib.ru/pedagogika/slastenin/slastenin47.html>.
2. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. «Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов» (часть 2), 2002, с.148-179.
3. http://krotov.info/lib_sec/shso/71_slas0.html.
4. http://www.dupliksv.hut.ru/pauk/glava3.html#g13_1.

Түйіндеме

Осы мақаладағы кезеңдер «Білім беру мен оқыту мәселелерін» ақпараттандыру» электрондық оқыту тәсіліндегі логикалық моделі тәртіп тәлімінде қарастырылады.

Resume

In the given article there considered the stages of logical modeling of electronic teaching aids on the example of discipline "Informatization of education and training problems".