

**СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
(SOCIAL-PEDAGOGICAL & PSYCHOLOGICAL RESEARCH)**

DOI: 10.12731/2218-7405-2015-4-1

УДК 378.147

**СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ КАК ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ
СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Лавриненко С.В., Китаев Г.А.

Применение структурно-логических схем с использованием компьютерных технологий обеспечивает активизацию и эффективность познавательной деятельности образовательного процесса в целом. Это достигается благодаря структурированности и систематизации информации по дедуктивному принципу (от общего к частному). Представлены наиболее простые и эффективные способы реализации СЛС в современных условиях развития компьютерных технологий в образовании, основой которых являются электронные учебные издания и обучающие платформы. Использование которых, позволяет расширить возможности применения структурно-логических схем.

Ключевые слова: *структурно-логическая схема; электронные средства обучения; лекция с запланированными ошибками; интерактивная доска; современное образование.*

**STRUCTURAL-LOGICAL SCHEME AS A DIDACTIC FOUNDATION OF MODERN
INFORMATION TECHNOLOGIES**

Lavrinenko S.V., Kitaev G.A.

The use of structural logic using computer technology to stimulate and effectiveness of the educational activities of the educational process in General. This is achieved by structuring and systematization of information on deductive principle (from the General to the particu-

lar). Presents the simplest and most effective methods of implementation of SLS in modern conditions of development of computer technologies in education, which are based on electronic textbooks and instructional platform. The use of which allows to extend the applicability of structural logic.

Keywords: structural-logical scheme; e-learning; lecture scheduled mistakes; interactive whiteboard; modern education.

Введение

Внедрение компьютерной техники, программных продуктов, электронных учебных изданий и платформ на прямую влияет на уровень развитие современного образования. В настоящее время активно проводятся исследования по повышению эффективности использования современных технологий в образовательном процессе, о чем свидетельствуют исследования ряда авторов [6-8]. При этом качество компьютерных учебников, учебных пособий и технологий во многом зависит от того, как конструируется и представляется учебная информация.

Как известно эффективность восприятие информации, зависит от свойств нервной системы человека и связано с выявленными психологами условиями формирования адекватного образа восприятия [2, 9], для чего необходимо достаточное количество информации и активность восприятия.

Также важна систематизация информации по тому или иному основанию [3], поскольку последняя влияет на установление связей между элементами информации, увеличивая или уменьшая их количество.

Структурированность и систематизация информация достаточно наглядно отображается при помощи структурно-логических схем.

Согласно Л.И. Анциферову, В.И. Земцовой «Структурно-логическая схема (СЛС) – модель, отражающая основное содержание изучаемого объекта и являющаяся ориентировочной основой действий. СЛС по конкретному информационному блоку содержит ключевые слова и фразы, расположенные в определенной логической последовательности, отражая некоторую целостность. СЛС – дидактическое средство (логическое и наглядное), применяемое для рационального усвоения информации». Функции СЛС – гносеологическая, ориентировочная, контролирующая. Гносеологическая функция – обеспечение рационального усвоения знаний о природе. Ориентировочная функция – формирование опыта в отборе необходимой информации и ориентировке в ней.

Структура деятельности преподавателя (студента) по составлению СЛС включает в себя следующие действия [1]: определить назначение СЛС и содержание информационного блока, для которого должна быть составлена СЛС; выделить совокупность наиболее существенных и значимых элементов информационного блока, необходимых для его целостного охвата; определить логическую последовательность предъявления элементов информационного блока; выбрать вариант оформления СЛС; сконструировать СЛС. Если преподаватель планирует применять СЛС для предъявления информации, то ему необходимо определить функции и методику применения СЛС в дидактическом цикле, а также способы их реализации в учебном процессе.

Возможны различные способы применения СЛС в современных условиях развития компьютерных технологий, среди которых можно выделить наиболее простые и при этом эффективные.

Материалы и методы исследования

Сегодня, наверное, никто уже не представляет процесс проведения лекционных занятий без использования программного продукта компании MS Office – Power Point, на базе которой достаточно просто реализовать анимированные схемы дисциплин или тем. Так, к примеру, на первом занятии можно представить обучающимся слайд, на котором будут отражены основные модули, темы дисциплины и их взаимосвязь. Кроме того, по мере отображения основных разделов можно кратко характеризовать их и по мере возможности привлекать студентов к активному обсуждению. Например, при отображении схемы по дисциплине «Кинетика ядерных реакторов» (рис. 1а) можно задать вопрос: «Как вы думаете, какие процессы, протекающие в реакторе, приводят к повышению запаса реактивности и тем самым увеличивают период работы реактора?» При переходе к изучению первой темы также можно представить СЛС (рис. 1б).

Структурно-логические схемы могут быть использованы для проведения занятий с использованием методов активного обучения, например «лекций с запланированными ошибками». Обычно, при проведении такого занятия, студентам предъявляется лекция, содержащая ошибки в информационном материале и ставится задача установить эти ошибки. При использовании СЛС ошибки могут содержаться непосредственно в схеме, а сама схема и поиск на ней ошибок приводится в конце занятия. Поиск ошибок может быть частью домашнего задания, обсуждение которого происходит в начале следующей лекции. С помощью данного метода достигаются те же цели обучения, что и в варианте без СЛС: активизируется деятельность об-

учаемых, развивается внимание, формируются умения оперативно, анализировать и оценивать информацию, однако при таком способе написанная лекция не будет содержать ошибок, что исключает возможность запоминания ошибочной информации на подсознательном уровне.



Рис. 1. Структурно-логическая схема:
 а) дисциплины «Кинетика ядерного реактора»; б) первой темы.

В настоящее время для организации самостоятельной работы студентов широко используются электронные образовательные ресурсы. Большое распространение получили электронные учебники. Электронный учебник представляет собой программно-методический комплекс, содержащий сведения по конкретному учебному предмету, курсу или разделу, позволяющий самостоятельно или с помощью преподавателя освоить данный курс [5]. В электронной среде структурные схемы могут представлять собой не просто модель, отражающую основное содержание изучаемого объекта, но и являться достаточно удобным средством навигации. Элементы, отражаемые на СЛС, являются гиперссылками, при нажатии на которые обучаемый перенаправляется на определенную тему или раздел курса. При создании электронного содержания по средствам структурно-логической схемы необходимо организовать удобный возврат к выбору основных разделов курса для того, чтобы после изучения информации одного раздела можно было легко вернуться к выбору следующей темы. При работе с электронным изданием со СЛС, выполняющей функции содержания, за счет систематического обращения к схеме, происходит запоминание структуры курса и связей между его элементами.

Широкое распространение в вузах РФ получила модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда LMS Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Moodle – это система управления курсами (CMS), также известная как система управления обучением (LMS) или виртуальная обучающая среда (VLE). Это бесплатное веб-приложение используемое уже в 160 странах, предоставляющее возможность преподавателям создавать эффективные сайты для онлайн-обучения. Использование данной среды делает более простым возможность реализации различных педагогических подходов к процессу обучения.

В такой среде возможности реализации СЛС значительно шире. Помимо реализации содержания в виде схемы, интегрированные возможности позволяют организовать практические задания для закрепления теоретического материала. Для этого можно использовать широкий спектр функциональных возможностей [4]:

- размещение материалов, созданных во внешних программных продуктах (подключение файлов различных форматов);
- создание учебных материалов внутри среды (встроенный HTML редактор);
- создание материалов для контроля знаний и организации совместной работы обучающихся (тесты, задания, семинары, вики, форумы и др.);
- мониторинг обучения;
- коммуникация внутри курса (форумы, чаты, вебинары);
- наличие обратной связи (опросы, анкеты).

Например, одним из практических заданий может быть создание СЛС по пройденной теме, используя интерактивные доски. RealtimeBoard – это обычная маркерная доска, только в интернете и без границ. Основные возможности сервиса позволяют размещать и работать с любыми файлами и документами. На доске может использоваться большинство форматов: картинки, видео с YouTube, PDF-документы. Широкий спектр инструментов позволяет подчеркнуть важные детали. Как и на обычной доске, в RealtimeBoard можно писать цветными маркерами и клеить стикеры. Так же реализована возможность добавлять и редактировать тексты, рисовать геометрические фигуры, устанавливать связи между объектами, что очень удобно при необходимости выстроить СЛС. На доске в реальном времени может работать команда пользователей, при этом все изменения будут отображаться на общей доске в реальном времени. Это позволяет давать одним студентам создавать СЛС, а другим их редактировать,

добавлять или удалять информацию, находить ошибки. В любой момент можно экспортировать доску, сохранив результаты работы в виде файлов. Кроме того, доску можно разместить в электронном курсе.

Заключение

В заключении необходимо отметить, что использование структурно-логических схем является весьма действенным способом повышения эффективности восприятия учебной информации, активизации познавательных процессов, развития интеллектуальных умений и мышления в целом. А благодаря развитию технологий происходит расширение возможностей их реализации и использования. Кроме того, студенты активнее подключаются к работе со схемами, реализованными при помощи современных электронных компьютерных технологий.

Список литературы

1. Земцова В.И., Кичигина Е.В. Структурно-логические схемы как средство развития естественнонаучной образованности студентов педагогического направления гуманитарных профилей // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 3. С. 576-580. URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7982319 (дата обращения: 11.02.2015).
2. Соколова И.Ю. Педагогическая психология: Учебное пособие / И.Ю. Соколова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. 332 с.
3. Соколова И.Ю. Структурно-логические схемы – дидактическое основание информационных технологий, электронных учебников и комплексов // *Современные проблемы науки и образования*. 2012. № 6; URL: www.science-education.ru/106-7920 (дата обращения: 11.02.2015).
4. Лавриненко С.В., Китаев Г.А. Использование электронной обучающей среды LMS MOODLE для дисциплины «Кинетика ядерных реакторов» // *В мире научных открытий*. 2014. № 7.2 (55). С. 776-784.
5. Лавриненко С.В. Электронные издания для обучения студентов // *Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта*. 2014. Т. 1. № 1 (1). С. 481-484.
6. Ушаков И.П. К вопросу обоснования выбора и оценки эффективности использования современных образовательных технологий в учебном процессе подготовки бакалавров по

направлению 080100 Экономика // Инновационное развитие экономики. 2012. № 5 (11). С. 114-118.

7. Гайдаржи А.А. О внедрении в образовательный процесс современных информационных технологий и эффективности использования информационных ресурсов в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования третьего // Психология. Социология. Педагогика. 2013. № 5 (30). С. 20-22.
8. Султанова С.Н. Повышение качества образовательного процесса в высшем учебном заведении через активное внедрение информационных технологий // Современные информационные технологии. 2012. № 15. С. 107-109.
9. Голубева Э.А. Способности и индивидуальность. – М.: 1993. 306 с.
10. Lavrinenko S.V. Prospects curatorial activities in modern conditions of development of technical universities // In the World of Scientific Discoveries. 2014. № 3 (51). 278-282.

References

1. Zemtsova V.I., Kichigina E.V. Strukturno-logicheskie skhemy kak sredstvo razvitiya estestvennonauchnoy obrazovannosti studentov pedagogicheskogo napravleniya gumanitarnykh profiley [Structurally-logic schemes as means of development natural-science of erudition of students of the pedagogical direction humanitarian profiles]. *Fundamental research*, no. 3 (2012): 576-580. http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7982319 (accessed February 11, 2015).
2. Sokolova I.Yu. *Pedagogicheskaya psikhologiya* [Pedagogical psychology]: textbook. – Tomsk: TPU, 2011. 332 p.
3. Sokolova I.Yu. Strukturno-logicheskie skhemy – didakticheskoe osnovanie informatsionnykh tekhnologiy, elektronnykh uchebnikov i kompleksov Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Structure-logical diagrams – information technology didactic basis for e-books and educational materials]. *Modern problems of science and education*. no. 6 (2012). <http://www.science-education.ru/106-7920> (accessed February 11, 2015).
4. Lavrinenko S.V., Kitaev G.A. Ispol'zovanie elektronnoy obuchayushchey sredy LMS MOODLE dlya distsipliny «Kinetika yadernykh reaktorov» [The use of e-learning environment LMS MOODLE for discipline «Kinetics of nuclear reactors»]. *In the World of Scientific Discoveries*, no. 7.2 (2014). Pp. 776-784.

5. Lavrinenko S.V. Elektronnye izdaniya dlya obucheniya studentov [Electronic editions for teaching students]. *Contemporary innovation technique of the engineering personnel training for the mining industry and transport*, no. 1 (2014). Pp. 481-484.
6. Ushakov I.P. K voprosu obosnovaniya vybora i otsenki effektivnosti ispol'zovaniya sovremennykh obrazovatel'nykh tekhnologiy v uchebnom protsesse podgotovki bakalavrov po napravleniyu 080100 Ekonomika [To the question of the justification of the selection and evaluation of effective use of modern educational technologies in the educational process of bachelors in the direction 080100 Economy]. *Innovative development of economy*, no. 5 (2012). Pp. 114-118.
7. Gaydarzhi A.A. O vnedrenii v obrazovatel'nyy protsess sovremennykh informatsionnykh tekhnologiy i effektivnosti ispol'zovaniya informatsionnykh resursov v usloviyakh realizatsii federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov srednego professional'nogo obrazovaniya tret'ego [About introduction in educational process of modern information technology and the effective use of information resources in the conditions of realization of Federal state educational standards of secondary professional education of the third]. *Psychology. Sociology. Pedagogy*, no. 5 (2013). Pp. 20-22.
8. Sultanova S.N. Povysheenie kachestva obrazovatel'nogo protsessa v vysshem uchebnom zavedenii cherez aktivnoe vnedrenie informatsionnykh tekhnologiy [Improving the quality of educational process in higher education through active introduction of information technologies]. *Modern information technologies*, no. 15 (2012). Pp. 107-109.
9. Golubeva E.A. *Sposobnosti i individual'nost'* [Abilities and personality]. – M., 1993. 306 p.
10. Lavrinenko S.V. Prospects curatorial activities in modern conditions of development of technical universities. *In the World of Scientific Discoveries*. 2014, no. 3 (51). Pp. 278-282.

ДААННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Лавриненко Сергей Викторович, ассистент кафедры Атомных и тепловых электростанций

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

проспект Ленина, д. 30, г. Томск, 634050, Россия

e-mail: serg86@tpu.ru

SPIN-код в SCIENCE INDEX: 8128-8199

Китаев Григорий Артемович, студент группы 5022 кафедры Атомных и тепловых электростанций

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
проспект Ленина, д. 30, г. Томск, 634050, Россия
e-mail: isvekov@vtomske.ru*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Lavrinenko Sergey Viktorovich, assistant of Department of Nuclear and Thermal Power Plants
*National Research Tomsk Polytechnic University
Lenin street, 30, Tomsk, 634050, Russia
e-mail: serg86@tpu.ru*

Kitaev Grigory Artemovich, student group 5022 of Department of Nuclear and Thermal Power
Plants
*National Research Tomsk Polytechnic University
Lenin street, 30, Tomsk, 634050, Russia
e-mail: isvekov@vtomske.ru*