

В процессе собственной подготовки и осуществления профессиональной деятельности педагог-психолог обязан также активно использовать современные ИКТ – информационно-коммуникативные технологии, отслеживать новшества в области информатики и активно внедрять их в педагогическую деятельность с родительской общественностью. Внедрение ИКТ позволяют значительно повысить качество взаимодействия обучения родителей, повысить уровень психологического образования.

Перечисленные качества являются важнейшими в профессии педагога-психолога, без них нельзя эффективно организовать и осуществить психологическое просвещение для родителей. Данные качества формируются у студентов, будущих психологов-педагогов, благодаря систематической и последовательной работе над собой, благодаря самообразованию и самовоспитанию. Несмотря на ежегодный выпуск огромного количества специалистов, настоящими психологами-педагогами становятся единицы. «Не случайно учителей и воспитателей много, а одарённых и талантливых среди них, блестяще справляющихся со своими обязанностями, единицы. Таких людей в области педагогической профессии, наверное, меньше, чем во многих других сферах человеческой деятельности» [2, с. 88].

Помимо перечисленных обязательных качеств личности педагога-психолога необходимо развивать и артистичность, оптимизм, весёлый нрав, хорошее настроение и т. д. Формируя у себя перечисленные качества, будущий педагог-психолог сможет стать личностью, способной осуществлять эффективно педаго-

гическую деятельность, работать не только с детьми и их с родителями. Вместе с тем, современная социокультурная ситуация формирует и новые требования к профессиональной подготовке педагогов-психологов. С целью выявить данные требования, нужно: а) грамотно оценивать тенденции развития общества; б) профессионально определять и выявлять необходимые качества современной личности, готовой работать в современном обществе – умение жить и работать в условиях плюрализма мнений, умение взаимодействовать с людьми, имеющими другое мнение.

Говоря о требованиях к современному педагогу-психологу, нельзя не отметить желание и мотив самого студента к психологическому самообразованию, поскольку известно, что на долю студента приходится более 40% самостоятельно усвоенных знаний. Психологическое самообразование – это самостоятельный поиск студента знаний по психологии, психологической методике, освоению методов психологической коррекции и т. д.

Таким образом, современные требования к профессиональной подготовке педагогов-психологов по осуществлению психологического просвещения родителей включают и профессиональные и личностные качества будущего специалиста. Успехи и эффективные результаты организации и проведения психологического просвещения родителей со стороны педагога-психолога в области детско-родительских взаимоотношений обусловлены рядом требований, учёт которых необходим в организации сотрудничества школы и семьи.

Библиографический список

1. Алипханова Ф.Н. Факторы, формирующие молодёжную субкультуру. *Сибирский педагогический журнал*. 2009; 7: 80 – 91.
2. Немов Р.С. *Психология образования*. Москва, 2014; Кн. 4.

References

1. Aliphanova F.N. Faktory, formiruyuschie molodezhnyuyu subkul'turu. *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal*. 2009; 7: 80 – 91.
2. Nemov R.S. *Psichologiya obrazovaniya*. Moskva, 2014; Kn. 4.

Статья поступила в редакцию 28.10.15

УДК 378.147:004.4

Borodovskaya A. Yu., postgraduate, Department of Computer Science, Kazan State Institute of Culture (Kazan, Russia),
E-mail: nastyusha065@yandex.ru

COGNITIVE APPROACH FOR DESIGNING OF MULTIMEDIA ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES (THEORETICAL ASPECT). The relevance of e-learning technologies is one of the innovative techniques of the modern education today. However, the introduction of e-learning creates a lot of problems that should be solved. Among them the author names a theory of e-learning in the part of designing of multimedia electronic educational resources, using cognitive theory of perception, affecting the quality of learning by students. An integrated approach to the design of multimedia educational resources (in the direction of foreign researchers it takes a leading position) led to creation of three scientific theories: Cognitive Theory Multimedia learning, Cognitive-affective Theory learning with media, Cognitive Load Theory. As a result of their interaction and expansion of a new concept – a cognitive multimedia design. Accounting to the psychological characteristics of perception of information in creating electronic resources, they will improve the quality of education, the preservation of high activity and intellectual performance.

Key words: design, cognition, electronic educational resources, e-learning, multimedia.

А.Ю. Бородавская, аспирант каф. информатики, ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры», г. Казань, E-mail: nastyusha065@yandex.ru

КОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД К ДИЗАЙНУ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

Актуальность технологий электронного обучения в настоящее время является одним из инновационных методов современного образования. Вместе с тем внедрение электронного обучения порождает и много проблем, требующих своего решения. Среди них формирование теории электронного обучения при проектировании мультимедийных электронных образовательных ресурсов с использованием когнитивной теории восприятия информации, влияющей на качество усвоения знаний студентами. Комплексный подход к дизайну мультимедийных ЭОР (в этом направлении зарубежные исследователи занимают одно из ведущих мест) привёл к появлению трёх научных теорий: когнитивной теории мультимедийного обучения (Cognitive Theory Multimedia learning), когнитивно-аффективной теории обучения с помощью медиа (Cognitive-affective Theory learning with media), теории когнитивной нагрузки (Cognitive Load Theory). В итоге их взаимодействия и расширения появилось новое понятие – когнитивный дизайн мультимедиа. Учёт психологических особенностей восприятия информации при создании электронных ресурсов будет способствовать повышению качества образования, сохранению высокой активности и интеллектуальной работоспособности.

Ключевые слова: дизайн, когнитивность, электронные образовательные ресурсы, ЭОР, мультимедиа.

Быстрое развитие компьютерных и интернет-технологий сделало электронное обучение одним из инновационных методов современного образования. В последнее время наметилось

заметное увеличение интереса в использовании мультимедийных электронных ресурсов для улучшения восприятия и закрепления учебного материала. Закрепился термин ЭОР как целый

класс образовательных пособий с обязательной мультимедийной составляющей.

Дизайн электронных образовательных ресурсов, по данным исследований ведущих мировых университетов и научных центров, должен всецело опираться на знания о механизмах человеческого мышления, то есть на когнитивные процессы обучаемых. За последние 20 лет исследователи пришли к выводам о влиянии продуманного, когнитивно-ориентированного дизайна ЭОР на качество усвоения последующими результатами знаний студентами. Появились научные термины «когнитивный дизайн мультимедиа» и «эмоционально-когнитивный дизайн мультимедиа».

Актуальность изучения проблемы «когнитивного дизайна» подтверждается многочисленными исследованиями ведущих учёных мира, которые рассматривают отдельные аспекты восприятия информации на примере разных учебных дисциплин.

Дизайн в контексте теории когнитивного восприятия текста – это направление исследований получило своё наибольшее развитие в конце 1990-х гг. Наибольшее научное освещение данная теория получила в зарубежных работах – В. Виссер, Р. Майер, Р. Морено, А. Паиво, К. Шейтер, Д. Летнер, К. Леопольд, Э. Самфлет и отечественных ученых (Л.В. Зайцева, С.А. Рыбкин, И.Б. Афанасьева, Б.М. Величковский, А.А. Зенкин, И.Н. Коваленко, Н.Н. Манько и др.).

Следует отметить, что в отечественной науке очень мало экспериментальных исследований, посвящённых непосредственно проблемам применения мультимедиа в образовании, большая их часть связана с техническим, программным обеспечением, психолого-педагогическими проблемами (А.С. Баканов, А.Ю. Бокарёва, Н.М. Виштак, В.М. Вымятин, М.А. Голубина, А.К. Гультьева, В.В. Гура, А. Казанцев, А.В. Крапивенко, А.В. Лобан и др.). Поэтому были использованы результаты многочисленных зарубежных педагогических экспериментов в области когнитивного восприятия электронных образовательных ресурсов и когнитивного дизайна мультимедиа Р. Майера, Р. Морено, А. Паиво, С. Мусави, Д. Свеллер, К.А. Остин, К. Хуан и других, специально переведённых для данного исследования.

ЭОР даёт комплекс восприятия информации (текст, видео, аудио) читателями, объединённый общим понятием «мультимедиа». Одной из ключевых характеристик мультимедийного электронного обучения является возможность объединить различные виды информации, такие как текст, изображение, аудио, анимации и видео для повышения познания ученика. Мультимедиа обладает огромным потенциалом в качестве мощной технологии обучения для повышения человеческого познания [1].

Поэтому при изучении проблем восприятия текста читателями электронных образовательных ресурсов необходим комплексный подход с использованием всех типов информационных источников. Тексты в ЭОР могут подаваться не только в напечатанном виде, активизируя в первую очередь зрительный и речевой каналы читателя, но и в виде аудио- и видео-записи, тогда сразу задействуются и зрительные, и слуховые органы человека. При этом в мультимедийном ЭОР также учитываются такие составляющие дизайна, как цвет, шрифт, графические символы в оформлении, которые имеют определённое воздействие на когнитивную систему читателя, активизируя или тормозя её.

Взаимодействие разных каналов восприятия образовательной информации с учетом когнитивной нагрузки на рабочую память читателя – это центральная научно-исследовательская проблема последних лет во всем мире.

Особенно актуальны разносторонние когнитивные подходы к созданию узкоспециализированных электронных образовательных ресурсов (ЭОР), в которых продумано множество составляющих его элементов, призванных улучшить качество обучения и, в тоже время избавиться от лишней информации.

Отечественные и зарубежные исследователи сходятся во мнении, что текстовая информация, подкреплённая визуалью помогает восприятию, улучшает её запоминание и воспроизведение. Задачи дизайнера ЭОР напрямую взаимосвязаны с реализацией этой центральной проблемы – снизить нагрузку на когнитивную систему читателя, облегчить-ускорить сам процесс восприятия и запоминания учебной информации в ЭОР.

Таким образом, чем «выше скорость восприятия, понимания и усвоения изучаемого материала, тем меньше время решения интеллектуальной задачи, а соответственно тем меньше у обучаемого проявляется усталость, а концентрация внимания остается на высоком уровне. Пояснение важных терминов, определений, описаний каких либо процессов удачным чертежом или

рисунком, а в идеале динамическим изображением резко повышает продуктивность, улучшает понимание изучаемой информации и усиливает концентрацию внимания обучаемого» [2].

Зарубежные исследователи занимаются гораздо шире проблемами когнитивного восприятия текста читателями. Проводится множество разнообразных учебных экспериментов с различными аспектами дизайна ЭОР. Задействуются серьёзные медицинские и биологические инструменты для анализа мозговой деятельности читателей-студентов. Все обучающиеся воспринимаются в широком понимании как читатели. Комплексный подход к дизайну мультимедийных ЭОР привел к появлению трех научных теорий (Cognitive Theory Multimedia learning, Cognitive-affective Theory learning with media, Cognitive Load Theory), которые в итоге взаимодействия и расширений пришли к появлению нового понятия – когнитивный дизайн мультимедиа.

Ричард Майер (профессор психологии в Университете штата Калифорния, США) является одним из основоположников Когнитивной Теории Мультимедийного Обучения (CTML), по которой процесс получения глубоких познаний воспринимается как вид конструирования (дизайна) обучения, как осознанное строительство умственных представлений. Профессор Майер является автором более 390 публикаций, включая 23 книги, такие как «Multimedia Learning» (2001, 2009), «Learning and Instruction: Second Edition» (2008), «E-Learning and the Science of Instruction: Second Edition» (with R. Clark, 2008), «Cambridge Handbook of Multimedia Learning» (редактор-составитель, 2005) [3].

Свои исследования по когнитивному восприятию учебных мультимедийных ресурсов Ричард Майер проводил в соавторстве с Роксаной Морено (среди основных её работ – «Educational psychology», 2010 и «Cognitive load theory» совместно с Jan L. Plass, Roland Brünken, 2010). Наиболее важным принципом дизайна мультимедиа посвящена их статья 1999 года «Когнитивные принципы мультимедиа обучения: роль модальности и примыкания» [4]. Это первое исследование по экспериментальному использованию взаимодействия текста и изображения в мультимедийном обучении: «Когда визуальная и словесная информация должны быть представлены последовательно, то эффект порядка возникает и усиливается, если обучающие материалы предъявляются в определённом порядке вербальных и невербальных материалов [4]. На основе выводов этой и других своих работ Р. Майер выработал стройную научную концепцию когнитивного дизайна мультимедийных образовательных ресурсов, которая имеет два издания – 2001 и 2009 года, которое дополнено и расширено новыми данными.

В «Мультимедиа обучении» Ричард Майер выделяет двенадцать принципов дизайна ЭОР, и называет их – «когнитивная теория мультимедиа обучения» (CTML). Полный объем исследований в этой области представлен в Кембриджском Справочнике под редакцией Ричарда Э. Майера [5].

Главные принципы когнитивного дизайна ЭОР с учетом умственных нагрузок, изложенные Р. Майером, уже более 10 лет являются основой для многих мировых исследований. Все принципы поделены Майером на 3 области – 1) сокращения посторонней когнитивной нагрузки, 2) управления важными процессами и 3) содействия производительным процессам:

1. Принцип согласованности.
2. Принцип сигнализации.
3. Принцип избыточности.
4. Принцип пространственного примыкания.
5. Принцип временного примыкания.
6. Принцип сегментации.
7. Принцип предварительной подготовки.
8. Принцип модальности.
9. Принцип мультимедиа.
- 10-12. Принципы персонализации, голоса и изображения.

Разберём кратко все 12 вышеизложенных принципов когнитивного дизайна мультимедиа.

1. Принцип согласованности гласит: «Люди учатся лучше, когда посторонние материалы исключены», то есть студенты могут лучше разобраться в мультимедийном уроке, когда интересные, но не имеющие значения материалы исключены» [5, с. 89].

2. Принцип сигнализации – «люди учатся лучше, когда добавлены сигналы или элементы организации, которые подчёркивают важный учебный материал». В нашем случае дизайн интерфейса сигнализирует о порядке просмотра учебного материала от текста лекций к фото-, видео- и аудиоматериалам [5, с. 89].

3. Принцип избыточности – «люди учатся лучше с помощью изображений и повествования, чем с помощью графических изображений и печатного текста» [5, с. 89].

4. Принцип пространственного примыкания – «студенты учатся лучше, когда соответствующие слова и картинки представлены рядом, а не далеко друг от друга на странице или на экране» [5, с. 89]. Когда текст и картинка расположены далеко друг от друга, то возникает дополнительная нагрузка на рабочую память, снижается производительность понимания.

5. Принцип временного примыкания – «студенты учатся лучше, когда соответствующие слова и картинки представлены одновременно, а не последовательно» [5, с. 89].

6. Принцип сегментации – «люди учатся лучше, когда мультимедийные сообщения представлены в соответствующих последовательно разбивающихся блоках (сегментах), чем в виде непрерывного блока». Этот принцип призывает дизайнера ЭОР делить пособие на сегменты-блоки по аналогии глав и параграфов в бумажной книге [5, с. 89].

7. Принцип предварительной подготовки – «люди познают более эффективно с помощью мультимедийного ресурса, когда они предварительно знают основные термины и их определения». Студенты будут перегружены от мультимедийного ресурса, который использует много новых терминов, их надо объяснить до того, как изучать тему по ЭОР [5, с. 89].

8. Принцип модальности – «люди познают глубже, когда информация сочетает две модальности – зрительную и слуховую» [5, с. 89]. Этот принцип более пригоден для презентаций во время урока, в которых мало текста или объяснений. Для больших лекционных курсов по гуманитарным дисциплинам или для ЭОР целесообразно применять метод последовательного построения модальностей. Результаты показывают, что условия двойной презентации учебного материала увеличивают рабочие ресурсы памяти, активизируя как слуховую, так и зрительную рабочую память. Снижают когнитивное восприятие учебной информации презентации с одновременным чтением текста и просмотра видеоряда без звукового сопровождения [6].

9. Принцип мультимедиа – «люди учатся лучше от слов и картинок, чем только от слов» [6]. С помощью мультимедиа студенты имеют возможность построить вербальные и визуальные ментальные модели и устанавливать связи между ними.

10 – 12. Принципы персонализации, голоса и изображения – «люди учатся лучше с помощью мультимедийных ресурсов, в которых речь дана не в неформальном стиле. Люди не обязательно учатся лучше, когда изображение говорящего добавляется на экран» [6].

В заключении Р. Майер выводит основные принципы мультимедиа дизайна – это снижение посторонней когнитивной нагрузки, управление основной нагрузкой и содействие производительной. Дизайн мультимедиа можно представить, как попытку помочь учащимся в их когнитивных усилиях.

В ходе ряда исследований Майер и его коллеги неоднократно доказывали, что студенты, обучающиеся с использованием учебных пособий, включающих в себя анимацию и графику с последовательным повествованием, были эффективнее в восприятии учебного материала, чем те, которые изучают мультимедиа и отдельно текстовые материалы. То есть, они были значительно продуктивнее, когда требовалось применить то, что они усвоили, пройдя мультимедийный курс, а не мономедийный (только визуальное обучение). Эти результаты были позднее подтверждены другими группами исследователей.

Исследования о мультимедийном обучении и учебно-познавательной теории определили существенную роль дизайна интерфейса на внимание учащихся и их когнитивную нагрузку. В результате экспериментальных исследований выделено два типа когнитивной нагрузки: внутренняя и посторонняя (Mayer, 2001). Посторонняя когнитивная нагрузка активно использует рабочую память, засоряет ее и связана с тем, как представлен учебный материал (Niederhauser, 2000). Таким образом, плохо продуманный интерфейс увеличивает требования к памяти, что приводит к расширению когнитивной нагрузки, и ограничению качества обучения. Такой подход позволяет сделать вывод, что интерфейс ЭОР является неотъемлемой частью восприятия и обработки информации [7].

Практическое значение данных теорий для создания электронных образовательных ресурсов заключается в использовании принципов дизайна, ориентированных на предоставление согласованных между собой вербальной и визуальной информации, которая подводит учащихся к отбору релевантных слов и изображений и при этом снижает нагрузку на каждый канал обработки информации в отдельности.

Учёт психологических особенностей восприятия информации при создании электронных ресурсов, несомненно, будет способствовать повышению качества образования при любой форме обучения, а также сохранению высокой активности и интеллектуальной работоспособности при любой учебно-познавательной деятельности. Использование когнитивной методики открывает большие возможности современной подачи учебного материала, находящегося не только в локальной сети, но и во Всемирной паутине.

Библиографический список

1. Hsiao-Ching She The impact of multimedia effect on science learning: Evidence from eye movements. *Science Direct*. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509001596> – 17.02.2014.
2. Рыбкин С.А. Визуализация и дизайн электронных учебных материалов. *Высшее образование сегодня*. 2011; 1: 72 – 74.
3. Mayer R.E. *Multimedia learning*. New-York: Cambridge University Press, 2001.
4. Moreno R., Mayer R.E. Cognitive principles of multimedia learning: The Role of Modality and Contiguity. *Journal of Educational Psychology*. 1999; Vol. 91, №2: 358 – 368.
5. Mayer R.E. *Multimedia Learning*. New-York: Cambridge University Press, 2009.
6. Mousavi S., Low R., Sweller J. Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes. *Journal of Educational Psychology*. 1995; 87: 319 – 334.
7. Katherine A. Austin Multimedia learning: Cognitive individual differences and display design techniques predict transfer learning with multimedia learning modules. *Science Direct*. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509001638> – 17.02.2014

References

1. Hsiao-Ching She The impact of multimedia effect on science learning: Evidence from eye movements. *Science Direct*. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509001596> – 17.02.2014.
2. Rybkin S.A. Vizualizaciya i dizajn `elektronnyh uchebnyh materialov. *Vysshee obrazovanie segodnya*. 2011; 1: 72 – 74.
3. Mayer R.E. *Multimedia learning*. New-York: Cambridge University Press, 2001.
4. Moreno R., Mayer R.E. Cognitive principles of multimedia learning: The Role of Modality and Contiguity. *Journal of Educational Psychology*. 1999; Vol. 91, №2: 358 – 368.
5. Mayer R.E. *Multimedia Learning*. New-York: Cambridge University Press, 2009.
6. Mousavi S., Low R., Sweller J. Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes. *Journal of Educational Psychology*. 1995; 87: 319 – 334.
7. Katherine A. Austin Multimedia learning: Cognitive individual differences and display design techniques predict transfer learning with multimedia learning modules. *Science Direct*. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509001638> – 17.02.2014

Статья поступила в редакцию 14.10.15