



УДК 378: 001.8

ББК 74.480.26: 73

Никитина Елена Юрьевна

доктор педагогических наук,
профессор

кафедра русского языка и литературы и методики преподавания русского языка
и литературы

Челябинский государственный педагогический университет
г. Челябинск

Куликов Иван Андреевич

аспирант

кафедра педагогики, психологии и предметных методик
Челябинский государственный педагогический университет
г. Челябинск

Nikitina Elena Yurievna

Doctor of Pedagogics,
Professor

Chair of the Russian Language and Literature and Teaching Methods of the Russian
Language and Literature

Chelyabinsk of State Pedagogical University
Chelyabinsk

Kulikov Ivan Andreevich

Post-graduate

Chair of Pedagogics, Psychology and Subject Teaching Methods
Chelyabinsk State Pedagogical University
Chelyabinsk

**Теоретико-методологические аспекты развития компьютерной грамотности
будущего учителя**

Theoretical and Methodological Aspects of the Computer Literacy of the Future Teacher

В статье анализируются различные подходы авторов формирования компьютерной грамотности студентов и учителей, а также рассматриваются основные подходы формирования компьютерной грамотности.

The article analyzes the different approaches of the authors to students and teachers' computer literacy forming, as well as the basic approaches of computer literacy formation.

Ключевые слова: компьютерная грамотность, компьютеризация, информатизация, информационные технологии, семиотика, знаки, визуализация, фрейм.

Key words: computer literacy, computerization, informatization, information technologies, semiotics, signs, visualization, frame.

Современный этап развития общества характеризуется компьютеризацией и информатизацией образования. В условиях быстро меняющегося мира содержание высшего профессионального образования обновляется в соответ-



ствии с задачами непрерывности подготовки специалистов и их готовности к реализации профессиональной деятельности в условиях ее изменения, усложнения и совершенствования. Этим обусловлены трудности в поиске оптимального соотношения технологии реализации программ обучения, сочетающих общее и профессиональное развитие личности. В новых условиях обучение должно быть ориентировано не только на фундаментальность, объем и полноту конкретного знания, но и на формирование умений самостоятельно пополнять знания, определять и решать новые задачи, осмысливать и выдвигать альтернативные решения.

Компьютеризация является устойчивой тенденцией развития общества и образования на современном этапе. Особенное значение приобретает компьютеризация в условиях высшего профессионального образования, что связано с необходимостью подготовки специалистов, умеющих использовать компьютерные технологии в своей профессиональной деятельности.

Анализ научной литературы показал, что компьютеризация образования определяется следующими факторами:

- требованием повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов, способных решать сложные научно-технические вопросы, связанные с изготовлением, эксплуатацией, техническим обслуживанием компьютерной техники и созданием программного обеспечения;
- необходимостью решения задачи формирования компьютерной грамотности, а также специфических качеств пользователя разнообразных средств информатики и компьютерной техники у всех обучающихся, независимо от ступени и профиля образования.

Формирование компьютерной грамотности студентов и учителей является одной из наиболее актуальных задач педагогического вуза, так как современный этап развития общества характеризуется компьютеризацией и информатизацией образования. У истоков информатизации образования стояли А.П. Ершов, Е.П. Велихов и др., создавшие концепцию информатизации образования, усилиями которых не только удалось успешно начать процесс информа-



тизации образовани в России, но и определить основные направления его развития на годы вперед.

Компьютеризация образования претерпела значительные изменения с появлением систем коллективного пользования и ПК, а также с развитием программного обеспечения к ним (например, текстовых редакторов, электронных таблиц, систем управления базами данных и др.). Эти изменения способствовали тому, что:

- в образовательном процессе компьютеры начинают использоваться не только при обучении студентов математического или естественно-научных факультетов, но также при обучении студентов-гуманитариев (статистическая обработка, базы данных у историков и юристов, обработка текстов у филологов и т.д.);
- вновь создаваемые обучающие программы обладают значительно большими дидактическими возможностями, по сравнению с ранее существовавшими (в первую очередь их отличает интерактивность). Это способствует развитию компьютеризации обучения по различным предметам, в том числе гуманитарным. Широко используются компьютеры для самостоятельной и научно-исследовательской работы студентов и преподавателей;
- появляется возможность управления учебной деятельностью, создаются предпосылки и начинают создаваться автоматизированные системы управления учебными заведениями [2,3,7].

Таким образом, компьютеризация образования - это комплекс мер, направленных на решение следующих задач:

- обеспечение компьютерными технологиями образовательного процесса в образовательных учреждениях;
- психолого-педагогическое обоснование использования компьютерных технологий в процессе обучения;
- компьютеризация процессов управления;
- оснащение образовательных учреждений компьютерной техникой.



Широкая компьютеризация и информатизация производства, темпы технологического и научно-технического прогресса привели к тому, что в этих условиях смена критериев профессиональной компетентности, а значит и социальных приоритетов будет с неизбежностью происходить по несколько раз за период деятельной жизни одного поколения. Потому необходимо сосредоточить внимание на развитии творческих качеств человека, его способностей к самостоятельным действиям в условиях неопределенности, к приобретению новых знаний и навыков владения современными методами получения, накопления, классификации и передачи информации.

На смену компьютеризации образования приходит ее информатизация. Следует различать эти понятия, поскольку компьютеризация (особенно общего образования), свелась фактически к техническому оснащению учебных заведений, изучению самих компьютеров и использованию последних как «орудия труда» при преподавании других дисциплин.

Суть информатизации образования состоит в том, что в любой школе, вузе обучаемому должна быть доступна любая электронная информация по изучаемому предмету независимо от ее местонахождения (всевозможные базы данных и знаний, архивы и т.д.). Учащиеся, студенты и преподаватели, в свою очередь, должны обладать определенными умениями для отбора необходимой информации, уметь перерабатывать ее для предъявления другим людям, в связи с чем в литературе все чаще используется понятие информационной культуры [3, 4].

Как отмечает К. Levine, огромная область применения компьютеров и усложнение техники потребовало повышения образовательного уровня не только квалифицированных работников, но и основной массы населения, занятого профессиональным трудом.

Существенно поднялся интеллектуальный уровень всего общества. Таким образом, компьютерная грамотность лежит в основе совокупности умений, включающихся в такие понятия, как функциональная и базовая грамотность, но не поглощается ими полностью, поскольку в условиях современного



мира компьютерная грамотность является достаточно общей культурной категорией и часто рассматривается не только в плане возможностей функционирования индивида, но как часть его общей культуры [18, 20].

Термин «компьютерная грамотность» широко используется в литературе (С. А. Христочевского, И. О. Радкевич, Л. Б. Эфрос, А. А. Кузнецов, Е. И. Машбиц и др.), а необходимость формирования компьютерной грамотности признается одной из главных целей образования, до сих пор отсутствует единое мнение о том, в каком смысле следует грамотности исходя из культурных перспектив и структурных влияний в обществе [8, 12, 14].

Процесс формирования компьютерной грамотности органично входит в образовательный процесс образовательного учреждения. Это достигается благодаря тому, что компьютеры в существующей системе образования используются в двух аспектах: с одной стороны, как объект изучения, с другой - как средство обучения. В первом случае информационные и компьютерные технологии изучаются в рамках специальных предметов, где происходит формирование знаний, умений и навыков, относящихся к компьютерной грамотности. Во втором случае информационные и компьютерные технологии интегрируются в другие учебные предметы, где овладение определенными элементами компьютерной грамотности необходимо для решения поставленных задач.

Процесс формирования компьютерной грамотности, создание условий для его успешного внедрения в образовательный процесс вуза требует решения целого комплекса психолого-педагогических, учебно-методических и других проблем.

С появлением информационных технологий в сфере образования появилась возможность создания высокоэффективных технологий обучения, позволяющим, с одной стороны, обучающимся повысить эффективность освоения учебного материала и, с другой стороны, педагогам уделять больше внимания вопросам индивидуального и личностного роста студентов, направлять их творческое развитие.



В процессе осуществления опытно-поисковой работы нами использовались такие подходы как: семиотический (общенаучный уровень), когнитивно-визуальный (конкретно-научный уровень), фреймовый (методико-технологический уровень).

Семиотика изучает знаки и знаковые системы. Знак – это носитель информации, поэтому семиотический подход играет важную роль при анализе разнообразных знаковых систем, которые используются также в компьютерных процессах передачи и обработки информации. В этой связи сегодня всё большее распространение получает новая область исследований – компьютерная семиотика, в общем случае связанная с вопросами изучения специфики семиотического моделирования человеком разнообразных информационных (компьютерных) систем [16] .

В рамках компьютерной семиотики изучается особая группа знаков и знаковых систем, одним из типичных примеров которых является компьютерная программа - описание алгоритма решения задачи, заданное на определённом языке программирования, которое, в свою очередь, рассматривается как процесс порождения знаков (семиозис). Однако это не единственный пример семиотического описания компьютерных систем. Всё, что отображается на мониторе компьютера, имеет знаковую природу. Любой графический символ (курсор, пиктограмма и пр.), помимо плана выражения и плана содержания, подразумевает также совокупность синтаксических, семантических и прагматических правил оперирования этим знаком.

В компьютерной семиотике допускается несколько способов описания знаков - как систем, артефактов, поведения и знания. Знаки как системы предстают в процессе описания или разработки различных компьютерных программ, мультимедийных приложений и т.д.

Результатом этого процесса становится понимание какой-либо знаковой системы как особого артефакта (знаки как артефакты), рассматриваемого в прагматическом аспекте человеческой деятельности. Использование разнообразных компьютерных знаков, прежде всего, предполагает их организацион-



ный анализ и оценку технологических решений их дизайна (знаки как поведение). Исследование информационного потенциала знаков (плана их содержания) реализуется в рамках когнитивных наук - когнитивной лингвистике, психологии и др., позволяя создавать наиболее эффективные в функциональном отношении знаки (знаки как знание). Эти аспекты понимания знаков тесно связаны друг с другом отображает основные способы определения и классификации всего многообразия компьютерных знаков, рассматриваемых относительно выполняемых ими функций в человеко-компьютерном взаимодействии [1]. Системное описание знаков, в частности, предполагает их рассмотрение в отношениях друг к другу и тому, что они обозначают. Любой язык программирования, представляя собой формализованную систему записей, предназначенных для автоматической переработки информации, имеет уровневое строение:

- 1) алфавитный уровень представляет собой множество элементарных, но несамостоятельных единиц, используемых для записи информации;
- 2) уровень имен составляют символично-знаковые цепочки (компьютерный аналог слов);
- 3) уровень операторов включает в себя синтаксические конструкции, содержащие предписания для совершения определённой последовательности действий;
- 4) уровень текста (или программы) содержит целостную, то есть синтаксически и семантически завершённую, последовательность предписаний.

На сегодняшний день выделяется научно-практическое направление, занимающееся изучением вопросов представления знаний в интеллектуальных информационных (преимущественно компьютерных) системах с позиций семиотики - это прикладная семиотика, методы которой строятся на аналогиях между системами человеческого познания (когнитивными моделями) и системами представления знаний в искусственном интеллекте (формальными моделями). При этом широкое использование получает метод семиотического моделирования, позволяющий описывать динамику почти любой знаковой сис-



темы - биологической, социальной или искусственной - с учётом изменения знаний об окружающей действительности и её законах. Таким образом, основные направления исследований в компьютерной семиотике касаются вопросов создания наиболее дружественных интерфейсов, разработки искусственных языков, позволяющих в символьнознаковом виде представлять различные алгоритмы обработки информации, построения алгоритмов для обработки текстов на естественном языке, а также семиотического моделирования человеческого мышления с помощью разнообразных интеллектуальных информационных (компьютерных) систем [21, 22].

Традиционные технологии обучения, базирующиеся на «когнитивно-визуальном» подходе, не позволяют в должной мере решить поставленную задачу.

Необходимым является использование современных технологий обучения (например, дистанционного, смешанного), позволяющих своевременно реагировать на вызовы времени. Причинами модернизации технологий являются как внешние, так и внутренние факторы. Внешний обусловлен технической модернизацией общества и потребностью в поиске и применении принципиально новых образовательных технологий, способствующих формированию новых компетенций специалистов. Внутренний обусловлен эволюцией самих технологий общения в сети, их ориентацией на социальные потребности людей [10,13]. Одним из методов, позволяющим работать с возрастающим потоком учебной и научной информации, а также реализовывать приемы совместной деятельности обучающихся, является прием визуализации информации или знаний.

Сам термин «визуализация» часто встречается в педагогической литературе и ассоциируется при этом с реализацией дидактического принципа наглядности обучения. Однако такое понимание этого термина как процесса наблюдения предполагает ограниченную мыслительную и познавательную активность обучающегося, а визуальные дидактические средства выполняют лишь иллюстративную функцию. Имеется более широкое определение визу-



лизации (Р. С. Андерсон, Ф. Бартлетт, Ч. Фолкер, М. Минский и др.), в которых она трактуется как вынесение в процессе познавательной деятельности из внутреннего плана во внешний план мыслеобразов, форма которых стихийно определяется механизмом ассоциативной проекции. Таким образом, наиболее полное определение визуализации как метода, позволяющее отразить ее суть, дает А. А. Вербицкий, который рассматривает процесс визуализации как «свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий» [6,10].

Использования когнитивно-визуального подхода информации требуют не только возросшие возможности средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), но и тенденция, отмечаемая отечественными и зарубежными психологами и педагогами, - развития «клипового мышления» у подрастающего поколения. Клиповое мышление - мышление в виде коротких ярких графических изображений с минимальным количеством текста [19]. Эту отрицательную тенденцию можно побороть, прививая обучаемым правила использования графических изображений, визуализированного текста, а именно «визуальную грамотность».

Когнитивно-визуальная грамотность - это способность интерпретировать, использовать, извлекать смысл из информации, представленной в графическом виде. Визуальная грамотность основана на том, что изображение можно «читать» и что смыслы, заложенные в изображении, могут быть переданы в процессе чтения.

При этом когнитивно-визуальную грамотность можно рассматривать как неотъемлемый компонент компьютерной грамотности и ИКТ [17].

Свернуть и компактно представить учебный материал можно путем использования фреймового подхода к организации знаний, получившего свое название от понятия «фрейм».



Фрейм – стереотип, стандартная ситуация. В тоже время, фрейм – каркас, содержащий пустые ячейки (окна), в которые многократно загружается информация. Инновационный процесс распространения фреймовых методов в педагогике закономерен: об использовании фреймов и их суперэффективности пишут Р. В. Гурина, Н. Д. Колетвинова, Т.Н. Колодочка, А. А. Остапенко [5, 9, 11].

Фреймирование лежит в основе структуры электронных учебников, планшетных компьютеров и коммуникаторов, а они нужны для самообразования, развития умения работать самостоятельно и всё активнее используются в средней школе.

Под фреймом в дидактике понимается периодически повторяющийся способ организации учебного материала (фрейм как концепт) и учебного времени (фрейм как сценарий) при изучении информации, подвергающейся сгущению, создав универсальную каркасную структур. Фреймовый подход отражает стереотипность подхода к изучению материала, организации знаний, решению задач [5].

Процесс понимания всегда сопровождается свёртыванием и поступает на хранение в память в свёрнутом виде – в виде таблиц, схем, графов, фреймов. В этом состоит основной смысл фреймовой организации знаний.

Методика фреймовой организации знаний сводится к выбору способов фреймирования, составлению алгоритмов действий, конструированию фреймовых опор.

Фреймы могут быть представлены в форме идеальной картинки, структуры данных для представления стереотипных ситуаций, типовой стандартной ситуации, аспектуальной ситуации, системы языковых средств, сценария, рамки, схем.

Фреймовый способ систематизации и наглядного отображения учебной информации основывается на выявлении существенных и стереотипных связей между элементами знания и создании достаточно «жесткой» и универсальной структуры, используемой для структурирования содержания обуче-



ния. При этом в ходе сложной аналитико-синтетической деятельности как обучающего, так и обучаемого осуществляется сворачивание вербальной информации в сжатые, емкие словесные тексты, перевод вербальной информации в невербальную (образную), синтезирование целостной системы элементов знаний [11, 15]. Основным преимуществом фреймов как модели представления знаний является то, что она отражает концептуальную основу организации памяти человека, а также ее гибкость и наглядность. Наиболее ярко достоинства фреймовых систем представления знаний проявляются в том случае, если родовидовые связи изменяются нечасто и предметная область насчитывает немного исключений.

Значения слотов представляются в системе в единственном экземпляре, поскольку включаются только в один фрейм, описывающий наиболее понятия из всех тех, которые содержит слот с данным именем. Такое свойство систем фреймов обеспечивает экономное размещение базы знаний в памяти компьютера. Еще одно достоинство фреймов состоит в том, что значение любого слота может быть вычислено с помощью соответствующих процедур или найдено эвристическими методами. То есть фреймы позволяют манипулировать как декларативными, так и процедурными знаниями.

Библиографический список

1. Агеев, В.Н. Семиотика // М.: Весь мир, 2002. . - 256 с.
2. Велихов, Е. П. Новая информационная технология в школе // Информатика и образование. - 1986. - №1.- С. 18-22.
3. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М.: Высшая школа, 1991. - 207 с.
4. Вильяме, Р., Компьютеры в школе: пер. с англ. / общ. ред и вс. ст. В.В. Рубцова. М.'Прогресс. - 1988.- 336с.
5. Гурина, Р.В. Фреймовые схемы-опоры как средство интенсификации учебного процесса // Школьные технологии. - 2004.- №1. - С. 184 – 195.
6. Гурова, Л.Л. Процессы понимания в развитии мышления // Вопросы философии. - 1986. - № 1. - С. 37 – 42.
7. Ершов, А.П. Терминологический словарь по основам информатики и вычислительной техники Текст. / А. П. Ершов, Н.М. Шанский, А.П. Окунева, Н.В. Баско; под ред.: А.П. Ершова, Н.М. Шанского. М.: Просвещение, 1991. - 158с.



8. Ершов, А.П. Школьная информатизация в СССР. От грамотности к культуре Текст. // Информатика и образование. - 1987. - №6. - С. 3-11.
9. Колодочка, Т.Н. Дидактические возможности фреймовой технологии // Школьные технологии. - 2003. - № 3. - С. 27 - 30.
10. Манько, Н. Н. Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности // Известия алтайского государственного университета. Сер. : Педагогика и психология. - 2009. - С. 22-28.
11. Остапенко, А.А. Моделирование многомерной педагогической реальности: теория и технологии / А.А. Остапенко. М.: Просвещение, 2005. – 266 с.
12. Христочевский, С. А. Компьютерная грамотность, что это такое? // Информатика и компьютерная грамотность, под ред. Б. Н. Наумова. - М: Наука, 1988. - С. 36-38.
13. Чванова, М. С. Факторы перехода дистанционных технологий подготовки специалистов на новый уровень развития // Вестник ТГУ. - 2010. - № 5. - С. 222-235.
14. Чистяков, Н. Н. Комплексный подход в исследовании теоретических проблем профориентации // Вопр. теории и практики трудового обучения и профессиональной ориентации учащихся городских школ.- М: Просвещение, 1982.-С.5-15.
15. Штейнберг, В.Э. Дидактические многомерные инструменты. Теория, методика, практика / В.Э. Штейнберг. - М.: Наука, 2002. – 229 с.
16. Andersen, P. B. A Theory of Computer Semiotics. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990. – 458 p.
17. Avgerinou, M. (1997). «A review of the concept of visual literacy» / Avgerinou, M, Ericson, J // British Journal of Educational Technology, 28(4), 280-291p.
18. Goodson, I.F. Computer literacy as ideology / Goodson, I.F., Marshall Marigan J. // British Journal of Sociology of Education. 1996. - Vol. 18. - №1-3. - pp. 155-162.
19. Jo Anne Vasquet, Michael W. Comer, Frankie Troutman. Developing Visual Literacy in Science, K-8. – NSTA press, 2010.
20. Lemos, R.S. Computing warring camps: Uniglos, rhythmists a. others // Datamation N.Y., 1978. - Vol. 24. - N3. - pp. 174-178.
21. Nadin, M. Interface Design: A Semiotic Paradigm // Semiotica. – 1988. – Vol. 69-3/4. - pp. 269-302.
22. McAulay, L. Semiotics and Information Technology Strategy // Critical Management Perspectives on Information Systems / Ed. by C. Brooke. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2009. - pp. 5-44.

Bibliography

1. Ageev, V.N. Semiotics. - M.: Whole World, 2002. - 256 p.



2. Andersen, P. B. A Theory of Computer Semiotics. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990. – 458 p.
3. Avgerinou, M. (1997). «A Review of the Concept of Visual Literacy» / Avgerinou, M., Ericson, J. // British Journal of Educational Technology. - 28 (4). - 280-291 p.
4. Chistyakov, N. N. Comprehensive Approach to Theoretical Problems Research of Professional Guidance// Questions of Theory and Practice of Labor Training and Professional Guidance of Pupils at City Schools. – M.: Education, 1982. – P. 5-15.
5. Chvanova, M. S. Factors of Specialists' Distant Training Technologies Transition to a New Level of Development // Herald of TSU. - 2010. - No. 5. – P. 222-235.
6. Ershov, A. P. Terminological Dictionary on Computer Science Fundamentals / A. P. Ershov, N. M. Shansky, A. P. Okunev, N. V. Basko; Under the Editorship of: A. P. Ershov, N. M. Shansky. – M.: Education, 1991. – 158 p.
7. Ershov, A.P. School Informatization in the USSR. From Literacy to Culture // Computer Science and Education. - 1987. - No. 6. – P. 3-11.
8. Goodson, I.F. Computer Literacy As Ideology /Goodson, I.F., Marshall Marigan J. //British Journal of Sociology of Education. 1996. - Vol. 18. - No. 1-3. - P. 155-162.
9. Gurin, R.V. Frame Schemes Support As a Means of Educational Process Intensification // School Technologies. - 2004. - No. 1. – P. 184-195.
10. Gurov, L. L. Process of Understanding in Thinking Development // Philosophy Questions. - 1986. - No. 1. – P. 37-42.
11. Jo Anne Vasquet, Michael W. Comer, Frankie Troutman. Developing Visual Literacy in Science, K-8. – NSTA Press. - 2010 p.
12. Khristochevsky, S. A. Computer Literacy: What Is It? // Computer Science and Computer Literacy // Under the Editorship of B. N. Naumov. – M.: Science, 1988. – P. 36-38.
13. Kolodochka, T. N. Didactic Possibilities of Frame Technology // School Technologies. - 2003. - No. 3. – P. 27-30.
14. Lemos, R.S. Computing Warring Camps: Uniglos, Rhythmists A. Others // Datamation N.Y., 1978. - Vol. 24. - N3. - P. 174-178.
15. Manko, N. N. Cognitive Visualization of Didactic Objects in Educational Activity Activization // News of the Altay State University. Series: Pedagogics and Psychology. - 2009. – P. 22-28.
16. McAulay, L. Semiotics and Information Technology Strategy // Critical Management Perspectives on Information Systems / Ed. by C. Brooke. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2009. - P. 5-44.
17. Nadin, M. Interface Design: A Semiotic Paradigm // Semiotica. – 1988. – Vol. 69-3/4. - P. 269-302.
18. Ostapenko, A. A. Multidimensional Pedagogical Reality Modelling: Theory and Technology / A.A. Ostapenko. - M: Education, 2005. – 266 p.
19. Steinberg, B. A. Didactic Multidimensional Tools. Theory, Techniques, Practice / B. A. Steinberg. – M.: Science, 2002. - 229 p.



20. Velikhov, E. P. New Information Technology at School // Computer Science and Education. - 1986. - No. . – P. 18-22.
21. Verbitsky, A. A. Active Training at Higher School: Contextual Approach. – M.: Higher School, 1991. - 207 p.
22. Williams, R. Computers in Schools: Trans. from English / Gen. Edit. by V. Rubtsov. - M.: Progress, 1988. – 336 p.