

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ПОДХОДЫ К ЕЕ ПРИМЕНЕНИЮ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

О.Ю. Заславская

Кафедра информатизации образования
Московский городской педагогический университет
Шереметьевская ул., 29, Москва, Россия, 127521

Е.С. Пучкова

Педагогический колледж № 14
ул. Грекова, 3, корпус 1, Москва, Россия, 127282

В статье проанализированы возможности визуализации в обучении информатике учеников начальной школы, а также описаны подходы к ее применению при обучении студентов педагогических колледжей по дисциплине «Информатика с методикой преподавания».

Ключевые слова: визуализация обучения, методика преподавания информатике, студент педагогического колледжа, профессиональное образование.

В условиях работы по новым образовательным стандартам в системе среднего профессионального образования при подготовке будущих учителей, с одной стороны, и обучении младших школьников в общеобразовательных учреждениях — с другой изменяется система подготовки педагогических работников для работы в современной школе. Изменение концепции современного образования и требований, предъявляемых к будущему специалисту, влечет за собой изменение технологий преподавания, в том числе и предъявления учебной информации, которая основывается на ее восприятии.

В настоящее время понятию визуализации придается большое значение. Связано это отчасти с тем, что визуализация информации и использование ее в образовательном процессе обусловлена природой восприятия человеком объектов окружающего мира.

Впервые проблема наглядности в обучении с педагогических позиций была теоретически обоснована в работах Я.А. Коменского и легла в основу дидакти-

ческих принципов обучения. Коменский смог проанализировать, систематизировать и расширить практический опыт использования наглядности, применяя изображения в своих учебниках. Последователями Я.А. Коменского стали Ж.Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци, К.Д. Ушинский, Л.Н. Толстой и др. С другой стороны, проблему наглядности в обучении можно рассматривать и с психологических позиций, что легло в основу научных трудов Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, В.В. Давыдова, Л.С. Рубинштейна, П.Я. Гальперина, Л.М. Фридмана, Л.В. Занкова и других.

К настоящему времени опыт использования визуализации для предъявления учебной информации расширился. Практика использования визуализации, а также теоретическое осмысление этой проблемы нашли отражение в работах С.А. Носкова (визуализация средств обучения как инструмент активизации учебной деятельности [7]); Е.А. Макарова, В.И. Писаренко (как одна из стратегий создания инновационной образовательной среды [5]); С.В. Арановой (как интеграция художественного и логического при предъявлении учебной информации [2]); А.Г. Рапуто (как неотъемлемая составляющая процесса обучения преподавателей [8]); Е.И. Шангиной, Г.А. Шангина (методология когнитивной визуализации формирования учебной информации в современных технологиях обучения [9]) и др.

Под визуализацией А.Г. Рапуто понимает «всякий способ обеспечения наблюдаемости реальности, а под результатом визуализации или визуальной моделью — любую зрительно воспринимаемую конструкцию, имитирующую сущность объекта познания» [8]. В Большом энциклопедическом словаре понятие визуализации (от лат. *visualis* зрительный) обозначает методы преобразования невидимого для человеческого глаза поля излучения (инфракрасного, ультрафиолетового, рентгеновского, ультразвукового и др.) и видимое (черно-белое или цветное) изображение излучающего объекта [10]. Словарь бизнес-терминов определяет визуализацию как метод представления информации в виде оптического изображения (например, в виде рисунков и фотографий, графиков, диаграмм, структурных схем, таблиц, карт и т.д.) [11].

Подобные определения описывают визуализацию с позиции процесса наблюдения, минимизируя действия левого полушария мозга, связанного с мыслительными операциями и познавательной активностью обучающихся, а визуализированные средства обучения выполняют лишь иллюстративную функцию.

Иной подход в определении визуализации предлагается в педагогических концепциях Р.С. Андерсона, Ф. Бартлетта (теории схем); Ч. Фолкера, М. Минского (теории фреймов) и др., в которых понятие визуализации понимается как вынесение в процессе познавательной деятельности из внутреннего плана во внешний план мыслеобразов, форма которых стихийно определяется механизмом ассоциативной проекции [6. С. 24]. По А.А. Вербицкому, процесс визуализации — это свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий [3]. Данное определение наиболее близко для авторов данной статьи, поскольку под визуализацией понимается не только создание конкрет-

ного наглядного образа объекта, явления или процесса, но и совершение мыслительной операции по обработке информации и на основе логических рассуждений перевод внутреннего графического образа во внешний.

Поэтому под визуализацией будем понимать «способ получения и обобщения знаний на основе зрительного образа понятия, события, процесса, явления, факта и т.п., основанный на ассоциативном мышлении и системном структурировании информации в наглядной форме» [1. С. 7].

Следует отметить, что глубокий анализ возможностей визуализации и подходов к ее применению для обучения информатике учителей начальных классов практически не осуществлялся в теории методики обучения информатике, несмотря на то, что такие попытки делались в ряде исследований по иным методикам. Однако именно благодаря зрительному восприятию человек получает около 80—90% информации, и, следовательно, акцентирование в методике обучения младших школьников на основе словесных методов обучения не привело к желаемому результату.

Произведем анализ возможностей визуализации учебной информации в рамках предмета «Информатика».

1. Визуализация структурирует и сжимает большой объем полученной информации.

Как правило, текстовый материал носит описательный характер. Это связано прежде всего с тем, что текстовая информация не обладает высокой степенью избыточности. Поэтому для большей информативности каждое действие, процесс или явление, а также их свойства и характеристики необходимо подробно описывать. В отличие от текстовой информации графический образ наиболее информативен. В изображение какого-либо объекта, процесса, явления может быть заложено и описание, и функциональный смысл, и характерные особенности.

2. Графика повышает скорость восприятия информации и время ее запоминания.

Как отмечалось ранее, для восприятия графики не требуется особых умений, формируемых у человека с годами или в процессе обучения. Зрительный анализатор позволяет в кратчайшее время определить форму, цвет и состояние объекта. При этом яркость графических образов способствует быстрому запоминанию явлений и процессов, представленных в изображении и их связей друг с другом. Полнота охвата изучаемого зависит от наблюдательности обучаемого, которая развивается с рождения.

3. Визуализация способствует индивидуализации процесса обучения.

При знакомстве с новым процессом, явлением, объектом у каждого человека возникают личные ассоциации и образы для его запоминания. При этом образуются характерные для данного человека связи нового объекта с имеющимися.

4. Наглядные объекты повышают эмоциональное воздействие и способствуют усилению мотивации к изучаемому.

Любой графический объект способен вызвать повышенный интерес к изучаемому, акцентируя на себе внимание в отличие от словесного, снять стресс и на-

пряжение при знакомстве с неизвестными фактами, повысить уверенность в доступности получения нового знания, а, следовательно, успешности усвоения материала.

5. Визуализация эффективно влияет на темп занятия, освобождая время для использования иных методов обучения на уроке.

Урок ограничен временными рамками. При этом учащимся необходимо получить большой объем информации, применить полученные знания на практике для решения поставленных задач, произвести рефлексию своей учебной деятельности. Каждый шаг учебной деятельности на уроке у младшего школьника занимает продолжительный период, причем время, потраченное школьником на решение поставленной задачи, может выходить за рамки, прогнозируемые учителем. Профессионализм педагога заключается в умении реагировать на изменяющуюся ситуацию в учебном процессе и выстраивать занятие таким образом, чтобы были соблюдены все этапы урока и при этом не снижался уровень качества образования за счет сокращения времени на одном или нескольких из них. Достичь такого результата возможно при использовании визуализации, обеспечивающей сокращение словесной информации путем ее предъявления в виде графики, обладающей высоким уровнем информативности и избыточности.

6. Динамические графические объекты позволяют выйти за рамки учебного процесса, моделируя виртуальную среду.

В процессе обучения младших школьников информатике перед учителем возникают разные учебные задачи, например, проведение экскурсии, требующей выхода за территорию школы, организацию перемещения учеников и большого количества времени или демонстрацию сложного процесса работы какого-либо устройства. Поэтому создание виртуальной экскурсии с помощью мультимедиа-технологий, обеспечивающих визуализацию информации, позволяет решить первую проблему, не выходя из кабинета, организовав учебную образовательную среду в нем, а решение второй проблемы может быть реализовано путем видеопозаказа.

7. Визуализированные объекты могут быть использованы на различных этапах урока, что создает большие перспективы перед учителем в использовании разнообразных методов, приемов и средств обучения.

Рисунки, схемы, диаграммы могут быть использованы учителем как на этапе актуализации знаний учащихся, так и при систематизации и обобщении. Также графика может быть использована при контроле знаний обучающихся, особенно если она представима в виде дидактической игры.

8. Электронные средства визуализации легко модернизировать в зависимости от целей обучения, возраста и индивидуальных особенностей обучающихся.

В настоящее время имеется большое количество готовых графических материалов в виде презентаций, схем, рисунков, видеоматериалов, созданных педагогами и размещенных в Сети. Возможность скачивания данных материалов с сохранением авторских прав и их преобразование с помощью соответствующего современного программного обеспечения позволяет модернизировать любой материал в соответствии с учебной программой, целями урока, класса и т.п. При этом подобное изменение созданных наглядных пособий возможно и с материалами, созданным педагогом.

При анализе подходов к применению визуализации можно выделить идеи О.А. Горлицыной, которая описывает процесс обучения студентов педагогических вузов визуализации знаний. Автор описывает обучение визуализации с двух точек зрения: с одной стороны, внедрение способов визуализации в учебный процесс преподавателем, а с другой стороны, через специальный курс по выбору «Визуализация знаний». В рамках данного курса преподаватель выделяет четыре шага по обучению студентов визуализации: выявление основных смыслообразующих вербальных элементов текста, выбор знаков визуализации, кодирование вербальных элементов при помощи выбранных визуальных знаков, декодирование графической модели в вербальную форму [4].

На наш взгляд, реализация вышеописанного подхода имеет ряд трудностей. Учебный план образовательного учреждения не всегда дает возможность выделения часовой нагрузки для введения соответствующего курса. С другой стороны, курс по выбору не является обязательным, а следовательно, некоторый процент будущих педагогов не овладеет данной технологией. Также в алгоритме визуализации знаний нет этапа, связанного с требованиями, предъявляемыми к знакам визуализации на этапе их выбора. При этом если знаки визуализации выбираются, то должна быть база данных с набором таких знаков. Но процесс визуализации имеет и творческий характер, и потому знак визуализации может быть создан.

С точки зрения авторов данной статьи, подходы к применению визуализации для обучения информатике учителей начальных классах, с одной стороны, можно разделить на теоретический и практический. При теоретическом подходе будущие специалисты пассивно знакомятся со средствами визуализации, созданными преподавателем-предметником и применяемыми в рамках их обучения на дисциплинах «Информатика и ИКТ», «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности». Следует обратить внимание на то, что обе дисциплины входят в учебный план образовательного учреждения и являются обязательными к изучению всеми студентами педагогического колледжа. При практическом подходе студенты, опираясь на ранее полученный опыт и требования к созданию средств визуализации, создают и обосновывают свои работы в рамках дисциплин «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» и «Информатика с методикой преподавания».

С другой стороны, подходы к применению визуализации для обучения информатике учителей начальных классах можно представить в виде решения следующих задач:

- изучить свойства восприятия информации младшими школьниками такие, как избирательность, апперцепция, наблюдение и наблюдательность и типы восприятия такие, как целостный, детализирующий, описательный, объяснительный, объективный и субъективный;

- научить будущих педагогов структурировать полученную словесную информацию и выявлять существенные объекты, их признаки и свойства;

- познакомить с возможностью минимизации словесной информации и ее представления в вербально-графической форме на примере содержания пред-

мета «Информатика» в начальной школе с учетом имеющихся изображений графических объектов, личного воображения и использования абстракции;

— развивать словесно-логическое и наглядно-образное мышление.

Анализ возможностей визуализации и подходов ее применения для обучения информатике учителей начальных классов в системе среднего профессионального образования показывает, с одной стороны, недостаточное изучение данной проблемы в современной дидактике, а, с другой, значимость средств визуализации в учебно-воспитательном процессе и потребность учителей в их грамотном использовании для повышения качества образования младших школьников. Следовательно, возникает необходимость построения методической системы обучения будущих педагогов начальной школы с использованием визуализации.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Абдулаев Э.Н.* Использование визуальной информации в преподавании истории // Преподавание истории в школе. 2013. № 10.
- [2] *Аранова С.В.* К методологии визуализации учебной информации. Интеграция художественного и логического. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/k-metodologii-vizualizatsii-uchebnoy-informatsii-integratsiya-hudozhestvennogo-i-logicheskogo>
- [3] *Вербицкий А.А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М.: Высшая школа, 1991. 207 с.
- [4] *Горлицына О.А.* Обучение студентов педвузов визуализации знаний. URL: http://e-notabene.ru/pp/article_336.html
- [5] *Макарова Е.А., Писаренко В.И.* Визуализация как одна из стратегий создания инновационной образовательной среды. URL: [http://izv-tn.tti.sfedu.ru/wp-content/uploads/PDF/2011_12\(125\).pdf](http://izv-tn.tti.sfedu.ru/wp-content/uploads/PDF/2011_12(125).pdf)
- [6] *Манько Н.Н.* Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности // Известия алтайского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2009. № 2. С. 22–28.
- [7] *Носков С.А.* Визуализация средств обучения как инструмент активизации учебной деятельности. URL: http://science.samgtu.ru/sites/science.samgtu.ru/files/vestnik_2_20.pdf#page=164
- [8] *Рапуто А.Г.* Визуализация как неотъемлемая составляющая процесса обучения преподавателей. URL: <http://www.econf.rae.ru/pdf/2010/03/7fe1f8abaa.pdf>
- [9] *Шангина Е.И., Шангин Г.А.* Методология когнитивной визуализации формирования учебной информации в современных технологиях обучения. URL: http://science.ursmu.ru/upload/doc/2013/06/07/01_podgotovka_kadrov_i_obrazovatelnye_tehnologii.pdf#page=15
- [10] Большой энциклопедический словарь. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/87934>
- [11] Словарь бизнес-терминов. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/business/17493>

LITERATURA

- [1] *Abdulaev Je.N.* Ispol'zovanie vizual'noj informacii v prepodavanii istorii // Prepodavanje istorii v shkole. 2013. № 10.
- [2] *Aranova S.V.* K metodologii vizualizacii uchebnoj informacii. Integracija hudozhestvennogo i logicheskogo. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/k-metodologii-vizualizatsii-uchebnoy-informatsii-integratsiya-hudozhestvennogo-i-logicheskogo>
- [3] *Verbickij A.A.* Aktivnoe obuchenie v vysshej shkole: kontekstnyj podhod. M.: Vysshaja shkola, 1991. 207 s.

- [4] *Gorlicyna O.A.* Obuchenie studentov pedvuzov vizualizacii znanij. URL: http://e-notabene.ru/pp/article_336.html
- [5] *Makarova E.A., Pisarenko V.I.* Vizualizacija kak odna iz strategij sozdaniya innovacionnoj obrazovatel'noj sredy. URL: [http://izv-tn.tti.sfedu.ru/wp-content/uploads/PDF/2011_12\(125\).pdf](http://izv-tn.tti.sfedu.ru/wp-content/uploads/PDF/2011_12(125).pdf)
- [6] *Man'ko N.N.* Kognitivnaja vizualizacija didakticheskikh ob#ektov v aktivizacii uchebnoj dejatel'nosti // Izvestija altajskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Pedagogika i psihologija. 2009. № 2. S. 22–28.
- [7] *Noskov S.A.* Vizualizacija sredstv obuchenija kak instrument aktivizacii uchebnoj dejatel'nosti. URL: http://science.samgtu.ru/sites/science.samgtu.ru/files/vestnik_2_20.pdf#page=164
- [8] *Raputo A.G.* Vizualizacija kak neot#emlemaja sostavljajushhaja processa obuchenija prepodavatelej. URL: <http://www.econf.rae.ru/pdf/2010/03/7fe1f8abaa.pdf>
- [9] *Shangina E.I., Shangin G.A.* Metodologija kognitivnoj vizualizacii formirovanija uchebnoj informacii v sovremennyh tehnologijah obuchenija. URL: http://science.ursmu.ru/upload/doc/2013/06/07/01_podgotovka_kadrov_i_obrazovatelnye_tehnologii.pdf#page=15
- [10] Bol'shoj jenciklopedicheskij slovar'. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/87934>
- [11] Slovar' biznes-terminov. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/business/17493>

ANALYSIS OF OPPORTUNITIES OF VISUALIZATION AND APPROACHES TO ITS APPLICATION FOR TRAINING INFORMATICS OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN THE SYSTEM OF SECONDARY PROFESSIONAL EDUCATION

O.Yu. Zaslavskaya

Chair of informatization of education
Moscow city pedagogical university
Sheremetyevskaya str., 29, Moscow, Russia, 127521

E.S. Puchkova

Teacher training college No. 14
Grekov str., 3, case 1, Moscow, Russia, 127282

In article possibilities of visualization in training in informatics of pupils of elementary school are analysed, and also approaches to its application when training students of teacher training colleges on discipline “informatics with a teaching technique” are described.

Key words: training visualization, teaching technique to informatics, student of teacher training college, professional education.