

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДИДАКТИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

В.Э. Штейнберг,
доктор педагогических наук, профессор,
Башкирский государственный педагогический университет
имени М. Акмулы, г. Уфа

К концу первого десятилетия нового века Научно-экспериментальной лабораторией Башкирского государственного педагогического университета (БГПУ им. М. Акмулы) пройден определенный рубеж в развитии инновационного педагогического направления «Инструментальная дидактика», включающего следующие вехи:

- каждый десятый учитель и каждая десятая школа — победители инновационных проектов в республике в 2006 году — отметили применение дидактической многомерной технологии и дидактических многомерных инструментов [1, 2];
- материалы по дидактической многомерной технологии второй раз включены в энциклопедию образовательных технологий [3];
- материалы по инструментальной дидактике вошли в состав учебного пособия «Педагогика» [4];
- работа по созданию ДМИ отмечена дипломом и премией УрО РАО 2003 года и признана инновационным научным направлением УрО РАО [5].

Важным и неожиданным событием явилось решение УМО МОиН РФ по дизайн-образованию присвоить в 2006 году шифр 030511 специализации «дидактический дизайн» в рамках специальности «дизайн-образование» для системы среднего специального образования [6].

Начало исследовательских работ, которые привели к становлению дидактического дизайна на инструментальной основе, относится к 1987 году, когда был учрежден Инновационный научный центр «Майевтика XXI», по материалам которого в 1991 году Научно-исследовательским институтом высшего образования (НИИВО СССР) была выполнена положительная эксперти-

за [7]. В 1992 году министр образования Р.Т. Гарданов вынес на коллегию МНО РБ вопрос о проведении экспериментальных работ в ПТУ 155 и школах №5 и 93 г. Уфы силами Инновационного научного центра «Майевтика XXI». На основе полученных положительных результатов приказом ректора БИПКРО Р.В. Альмухаметова была создана кафедра технологии проектирования образовательных систем и процессов, которая совместно с Уфимским филиалом БИПКРО (директор — О.В. Копанева) расширила внедренческие работы в системе образования республики.

В 1998 году научно-исследовательские работы переместились в Башкирский государственный педагогический университет, где при поддержке Р.М. Асадуллина и Ф.Ш. Терегулова развернулись на базе созданной Научно-экспериментальной лаборатории; в диссертационном совете (К.Ш. Ахияров) были защищены первые диссертационные исследования по инструментальной дидактике: в 1998 году — «Конструкторско-технологическая деятельность преподавателя в современных условиях» (В.Э. Штейнберг) и в 2000 году — «Теоретико-методические аспекты формирования технологической компетентности педагога» (Н.Н. Манько). В последующие годы были также защищены одна докторская и три кандидатские диссертации (Р.Г. Галлиев — БГМУ; А.Ю. Шурупов — МОУ СОШ №1, г. Агидель; С.А. Арсланбекова — МОУ СОШ №62, г. Уфа; Ф.Ф. Ардуванова — БИРО). В различных вузах страны пишутся диссертации, в которых используются идеи инструментальной дидактики (Е.А. Вахтина — Майкоп; Е.М. Дорожкин — Екатеринбург и др.); издаются статьи и книги, в которых приводятся разработки Научно-экспериментальной лаборатории [8].

Выполненная научно-исследовательская и опытно-экспериментальная работа выявила ряд важных особенностей инновационного процесса, которые целесообразно учитывать как в дальнейших исследованиях, так и в качестве рекомендаций

для аспирантов и научных работников образования. Так, одной из важных задач образования является преодоление разрыва между уровнями интеллектуальной деятельности в научно-производственной сфере и образовании, который образовался вследствие интенсивного развития науки и производства. В свою очередь, эффективность образовательных систем и процессов непосредственно зависит от дидактических микротехнологий работы учащихся в информационно-когнитивной среде. Давление последней на механизмы мышления человека непрерывно возрастает, и они не справляются с новыми задачами, что проявляется в форме перегрузок учащихся, проблеме «вербализма» в учебном процессе и т.п. Знания с невысоким уровнем понимания остаются невостребованными и не включаются в научную картину мира учащегося, так как от понимания зависит принятие знаний. Причиной является то, что в основе традиционных методов обучения лежат исторически сложившиеся механизмы отражения знаний (чувственно-образное и вербально-логическое) и, соответственно, создававшиеся для них дидактические средства материальной и словесной наглядности.

Данная проблема и обусловила поиск новых оснований дидактики, а также создание инструментальной дидактики. То есть рубежным этапом в развитии дидактики общего и профессионального образования является изменение роли и объема моделирующей деятельности в технологиях обучения. Об этом также свидетельствуют все чаще появляющиеся в последнее время исследования в области дидактических средств когнитивного характера. Однако, как показал опыт разработки и внедрения, такая коренная модернизация дидактики предопределила ряд проблем, как объективных, исследовательского характера, так и субъективных, профессионально-психологических. В частности, чтобы научные разработки отвечали требованиям времени, они должны вы-

полняться со значительным опережением, с тем, чтобы выполнена была их практическая отработка, преодолен необходимый период профессионального невосприятия и накоплен информационный потенциал в педагогической печати. Для инструментальной дидактики этот период составил 15 лет. Потребовались исследования генезиса и тенденций развития дидактических средств моделирующего типа [9], рассмотрение их как объекта семиотики [10], потребовалось проведение многолетней экспериментальной работы в образовательных учреждениях, результаты которой опубликованы в семнадцати выпусках Библиотечки инноватики и технологизации образования. Все это позволило создать основы инструментальной дидактики [11], а затем приступить к разработке теории и практики дидактического дизайна.

Дизайн — это методика профессиональной деятельности в научно-промышленной сфере, получающая значительное распространение. Она представляет собой проектную деятельность, направленную на формирование предметной среды с определенными функциональными и эстетическими качествами. Дизайн предполагает особое качество образованности, наличие междисциплинарного, интегриру-

ющего мышления, позволяющего успешно решать задачи развития промышленной, природной, человековедческой, эстетической, образовательной и иной культуры [12]. Основные направления дизайна в настоящее время (рис. 1) включают промышленный, архитектурный, ландшафтный, текстильный и другие виды.

Термин «дизайн-дидактический» уже применяется по отношению к тематическому направлению дипломных работ дизайн-образования: проекты педагогических систем и их компонентов, например учебной среды; разработка иллюстративно-графического или текстового обеспечения какой-либо учебной дисциплины; проекты учебного или методического пособия; разработка технологий обучения дизайну. В процессе становления дидактического дизайна происходит замещение традиционных интуитивно-экспериментальных способов создания наглядных дидактических средств для образовательных систем и процессов научно обоснованными проектными технологиями подготовительной деятельности педагога. Движущей силой данного процесса является, как упоминалось, интенсивное развитие науки и производства, которое привело к разрыву между уровнями интеллектуальной де-



Рис. 1. Направления дизайна

тельности в научно-производственной сфере и образовании.

Совокупность эффективных дидактических средств и методов поддержки учебной деятельности представляет собой важный компонент целостной образовательной среды [13], в которой главную роль играет моделирующая деятельность. Возрастание роли моделирования и моделирующей деятельности связано с эволюцией механизмов мышления человека: на ранних этапах развития человека давление биосреды и необходимость решения задач адаптации к ней привели к формированию первой сигнальной системы, обеспечившей чувственно-образное отражение действительности с помощью компактных образов — «слепков».

Давление социальной среды на этапе становления общественного строя и необходимость решения разнообразных задач социализации (коммуникация, накопление и сохранение информации, образование и т.п.) привели к появлению алфавита и речи, к формированию второй сигнальной системы и механизма вербально-логического отражения действительности, который характеризуется развернутостью, детальностью, линейностью. На современном этапе развития человеческого общества возрастает давление информационно-когнитивной составляющей среды на механизмы мышления человека, что, например, проявляется в форме познавательных затруднений и психологических перегрузок учащихся, проблеме «вербализма» в учебном процессе и т.п. Это свидетельствует о том, что имеющиеся у человека механизмы отражения знаний не справляются с новыми задачами и тем самым создаются предпосылки прижизненного формирования новой функциональной системы человека — условной «третьей сигнальной системы» (рис. 2), оперирующей моделями, формулами и субмодельными формами (различные схемы, опорные сигналы и т.п.).

Современная практика образования и результаты научных исследований в области дидактики свидетельствуют, что данная виртуальная система эффективно оперирует такими средствами отображения и представления знаний, которые обладают структурированностью, свернутостью и логической упорядоченностью, то есть схемами и моделями, получаемыми с помощью когнитивного структурирования и логико-смыслового моделирования. Первоначально научные «формульные» модели создавались в математике, физике, химии и переносились из науки в образование. Таким образом, можно сделать вывод, что тенденция схематизации и моделирования вызвана к жизни дополнением чувственно-образной и вербально-логической форм отражения учебного материала аналитико-модельной формой отображения знаний.

Развивая дизайн-образование как деятельность проектно-мыслящего человека в различных сферах социальной практики (духовная культура, производство, наука и практика, бытовая среда и т.д.) дидактический дизайн направлен на проектирование дидактических объектов, обладающих заданными функциональными, эстетическими и технологичными свойствами. Функциональные свойства дидактического дизайна диктуются спецификой предметной области, они заключаются в специальной организации учебного материала и визуально удобном его представлении, а также программировании и поддержке необходимых учебных действий с ним. Эстетические свойства дидактического дизайна должны быть направлены на создание психологического комфорта, активизацию эмоционально-образного компонента мышления, контекстного включения культурологических элементов и т.п. Данные свойства должны обеспечиваться специальными содержательными и оформительскими средствами, традиционными и новыми средствами повышения культу-



Рис. 2. Эволюция механизмов отражения человека

ры учебных материалов. Технологические свойства дидактического дизайна направлены на обеспечение воспроизводимости, для чего применяются средства информационных технологий.

Дидактический дизайн опирается на следующие антропологические основания, необходимые для придания природосообразности объектам проектирования и деятельности с ними:

- механизм отражения знаний (условная «третья сигнальная система»), оперирующий схемными и модельными формами представления знаний, применяемыми в новых технологиях обучения [11];
- психолого-физиологический механизм ориентации человека в материальных и абстрактных пространствах, предопределяющий радиально-круговой пространственных характер организации и движения чувственно-образных и вербально-логических форм мышления [14];

- психолого-педагогический механизм проекции, опирающийся на отражение и отображение знаний во внешнем и внутреннем планах учебной познавательной деятельности [15];
- социокультурные основания схемных и модельных средств (разнообразные и многочисленные знаки и символы народов севера, юга, запада и востока), указывающих на целесообразность применения радиальных и круговых графических элементов для представления познавательных, эстетических и оценочных образов в виде дидактических средств модельного типа [16].

Проектируемая дидактическая среда поддерживает учебную деятельность по восприятию, переработке, фиксации и применению знаний (рис. 3).

Моделирование является наиболее важной и совершенной формой учебной познавательной деятельности, модельная форма представления знаний обладает



Рис. 3. Дидактическая моделирующая среда

компактностью, структурированностью и логической упорядоченностью, необходимыми для успешного восприятия, усвоения и применения знаний. В соответствии с тремя инвариантными этапами учебной познавательной деятельности (ознакомительно-предметная, аналитико-речевая и моделирующая) основными компонентами дидактической моделирующей среды, соответственно, являются логико-образные, логико-смысловые и логико-знаковые модели представления знаний и представления умений. Кроме данных

компонентов дидактическая моделирующая среда может включать различные ориентировочные основы действий алгоритмического или алгоритмоподобного типа.

Для реализации эстетических требований в продуктах дидактического дизайна необходимо использовать разнообразные компактные элементы моделей (понятийных, пиктограммных, знаково-символических, символьных и т.п.). Такие средства предоставляют информационные технологии и, в частности, разнообразные редакторы

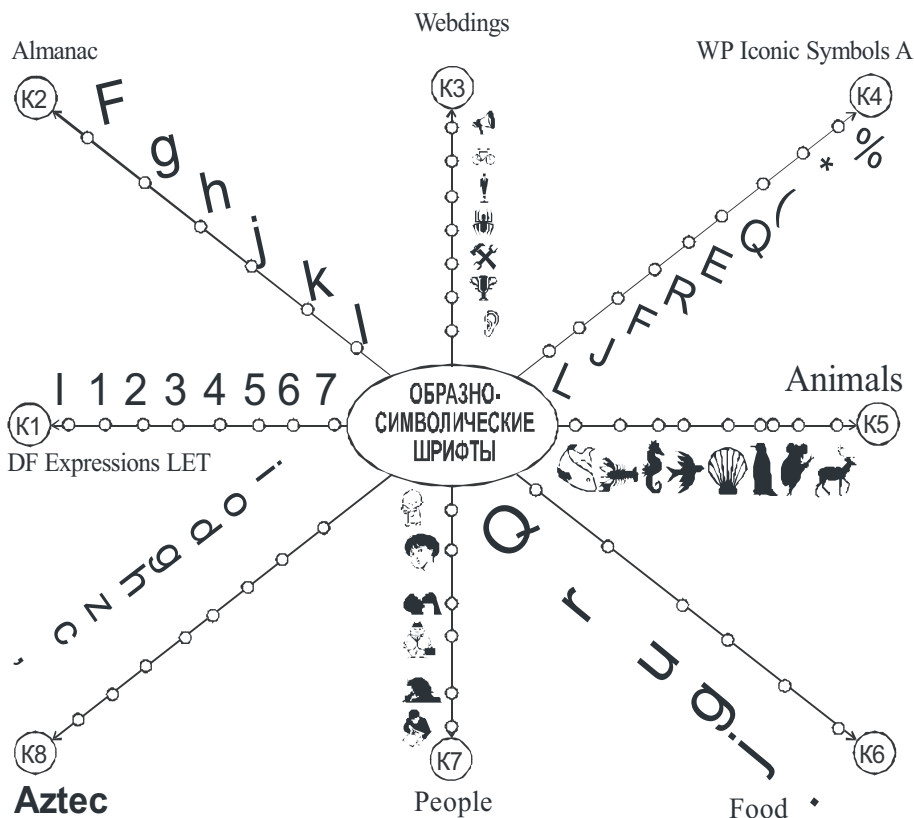


Рис. 4. Образно-символические шрифты

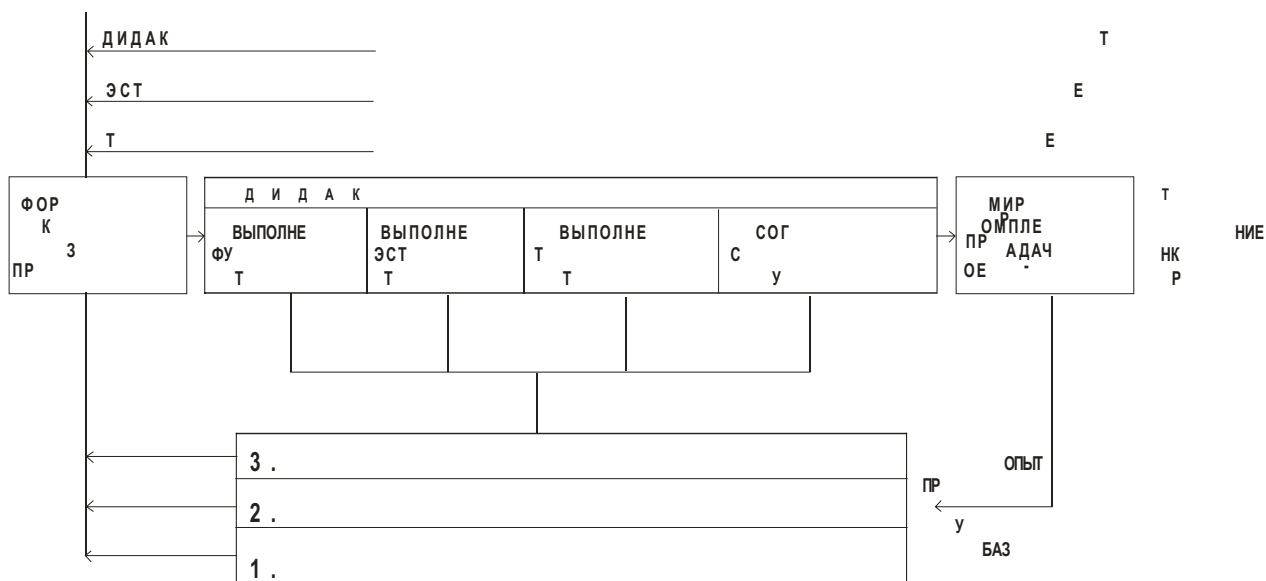


Рис. 5. Структура процесса дидактического дизайна

символов (рис. 4), позволяющие выполнить и третье требование — воспроизводимость (технологичность).

Процесс дидактического дизайна может быть схематично представлен на рис. 5 и включает теоретический базис (антро-

пологические основания дидактических средств моделирующего типа), технологический базис (методика конструирования схем и моделей) и реализационный базис (апробированные учебно-методические разработки педагогов).

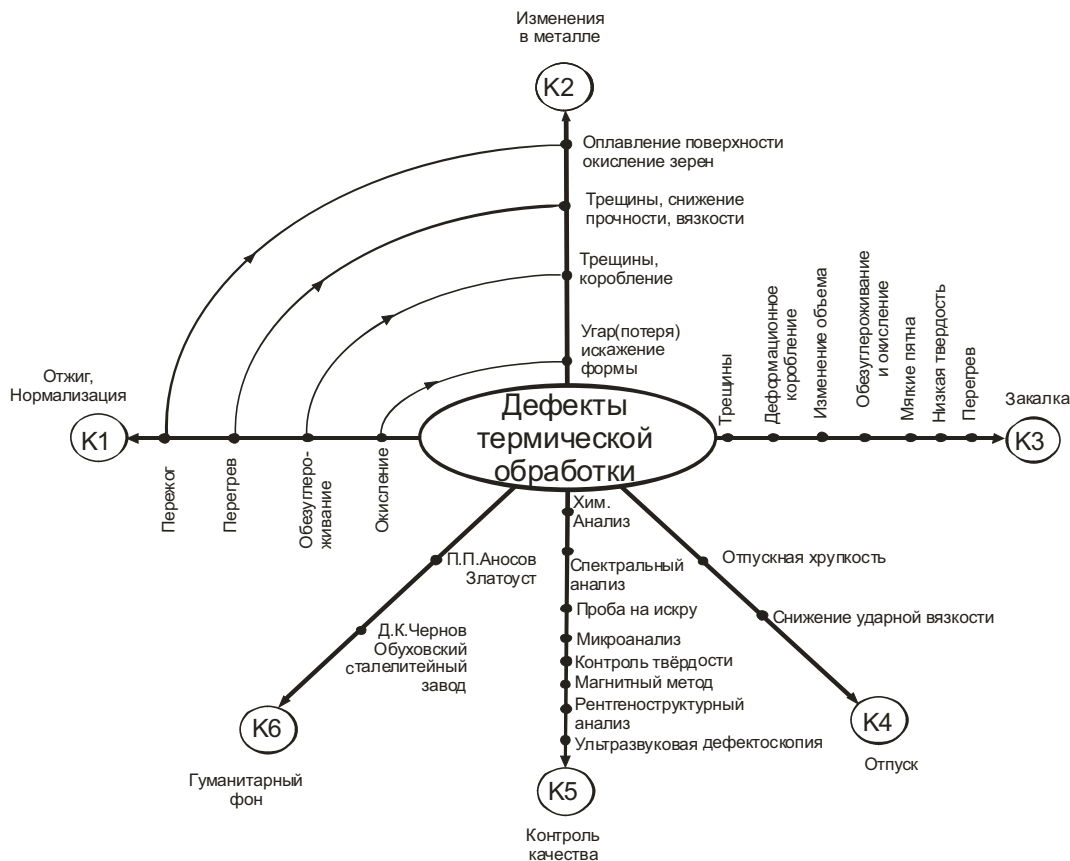


Рис. 6. Дефекты термической обработки (С.Г. Гафарова)

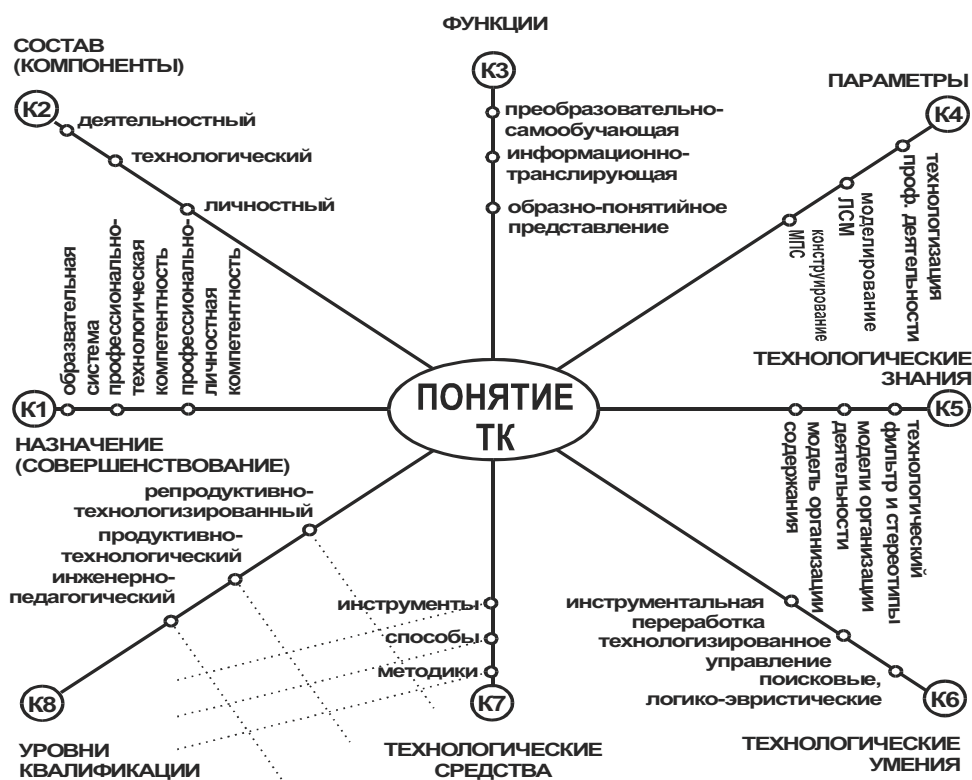


Рис. 7. Логико-смысловая модель «Понятие технологической компетентности педагога» (Н.Н. Манько, БГПУ)

В настоящее время при Научно-экспериментальной лаборатории создано 12 экспериментальных площадок (вузы, ссузы и общеобразовательные школы), подготавливается открытие экспериментальных площадок в ДОУ. В лаборатории проводятся поисковые работы по эстетико-дидактическому направлению, включающему разработку малых дидактических форм (микростихи, микросказки, микрорисунки), эксклюзивных аудио- и видеоантологий «Лучшие мелодии мира».

Работа по развитию дидактического дизайна выполняется в содружестве с Учебно-методическим советом по дизайн-образованию при УМО МОиН РФ и Уральским отделением РАО, базовой экспериментальной площадкой которого становится Научно-экспериментальная лаборатория БГПУ [17].

Литература:

1. Адреса победителей конкурса лучших учителей образовательных учреждений, реализующих общеобразовательные программы начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, на получение денежного поощрения. Субъект Российской Федерации: Республика Башкортостан / Серия: Библиотечка теории и практики инноватики образования. Вып. 3.– Уфа: Изд-во БИРО, 2006. — 97 с.
2. Адреса победителей конкурса общеобразовательных учреждений, внедряющих инновационные образовательные программы. Субъект Российской Федерации: Республика Башкортостан. Выпуск 2. / Серия: Библиотечка теории и практики инноватики образования. — Уфа: Изд-во БИРО, 2006. — 44 с.
3. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. — Т. 1. — М.: НИИ школьных технологий, 2006. — 816 с. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»). — С. 507 — 518 (Дидактическая многомерная технология В.Э. Штейнберга).
4. Манько Н.Н., Штейнберг В.Э. Реализация современных педагогических технологий в образовательной практике // Педагогика: учеб. пособие / В.Г. Рындак, Н.В. Алехина, И.В. Власюк и др.; под ред. В.Г. Рындак. — М.: Высш. шк., 2006. — С. 301–316.
5. Теоретико-методологические основы дидактических многомерных инструментов для технологий обучения (В.Э. Штейнберг) — Официальные документы УрО РАО // Образование и наука. — 2001 — №6 — С. 8–11.
6. Ткаченко Е.В., Кожуховская С.М. Концепция непрерывного дизайн-образования. Приложение «Образовательные технологии в профшколе» №8 к журналу «Профессиональное образование» — М.: Издательский центр НОУ «ИСОМ», 2006. — 44 с.
7. Штейнберг В.Э., Семенов С.Н. Технология логико-эвристического проектирования профессионального образования на функционально-модульной основе / под ред. В.С.Кагерманьяна. — М., 1993 (Содержание формы и методы обучения в высшей школе) Обзор. информ. / НИИВО Вып. №3. — 39 с.
8. Турина Р.В., Соколова Е.Е. Фреймовое представление знаний: монография. — М.: Народное образование; НИИ школьных технологий, 2005. — 176 с.
9. Штейнберг В.Э. Дидактические многомерные инструменты: теория, методика, практика: монография. — М.: Народное образование, 2002. — 304 с.
10. Штейнберг В.Э., Шурупов А.Ю. Дидактические многомерные инструменты как объект семиотики // Образование и наука. — №4. — 2003. — С. 21–25.
11. Штейнберг В.Э., Манько Н.Н. Методологические основы инструментальной дидактики // Образование и наука. — 2005. — №1. — С. 8–23.

12. *Ткаченко Е.В., Кожуховская С.М.* Дизайн-образование. Теория, практика, траектории развития / Е.В. Ткаченко, С.М. Кожуховская. — Екатеринбург: «АКВА-ПРЕСС», 2004. — 240 с.
13. *Криулина А.А.* Эргодизайн образовательного пространства (Размышления психолога). — М.: ПЕР СЭ, 2003. — 192 с.
14. *Штейнберг В.Э., Манько Н.Н.* Пространственный когнитивно-динамический инвариант ориентации человека в материальных и абстрактных (смысловых) пространствах // Прикладная психология и логопедия. — 2004. — №4. — С. 3–9.
15. *Манько Н.Н., Штейнберг В.Э.* Феномен «проекция»: современное представление о месте и роли в процессах учебной деятельности // Практическая психология и логопедия. — 2006. — №2. — С. 74–77.
16. *Штейнберг В.Э., Манько Н.Н.* Этнокультурные основания современных дидактических инструментов // Известия Академии педагогических и социальных наук. — Вып. IIIV. — 2004. — С. 242–247.
17. *Ткаченко Е.В., Манько Н.Н., Штейнберг В.Э.* Дидактический дизайн — инструментальный подход // Образование и наука. — №1. — 2006. — С. 58–65.

