

ДИДАКТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ: ДВАДЦАТЬ ЛЕТ СПУСТЯ

Штейнберг Валерий Эмануилович,

кандидат технических наук, доктор педагогических наук, профессор, г. Уфа, Башкортостан

РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ — ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЛОГИКО-СМЫСЛОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ЯЗЫКЕ ОБУЧЕНИЯ, НА ОПРЕДЕЛЁННОМ ОТРЕЗКЕ ВРЕМЕНИ. РОЛЬ НАУЧНОГО ИЗДАНИЯ В СТАНОВЛЕНИИ ДАННОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ — ВИЗУАЛЬНЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТИВОВ ЛОГИКО-СМЫСЛОВОГО ТИПА. ПРИМЕРЫ БАЗОВЫХ СТРУКТУР РЕГУЛЯТИВОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ НА ИХ ОСНОВЕ, А ТАКЖЕ ПОЛЕЗНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТИВОВ.

• визуализация • логико-смысловое моделирование • визуальные дидактические регулятивы • обучающие компьютерные программы

Технология визуализации логико-смыслового моделирования знаний, представленных на естественном языке, создавалась в Школе научно-технического творчества инженеров в НИИ авиационного двигателестроения в далёкие восьмидесятые годы прошлого века. Подвергнутая многолетней апробации в образовательных организациях Башкортостана и пройдя положительную экспертизу комиссии от НИИ высшего образования — В.С. Кагерманьян, Ю.Г. Татур и МГУ — Н.Ф. Талызина [15], технология разрабатывалась научной лабораторией дидактического дизайна БИРО, а затем в БГПУ им. М. Акмуллы [20].

В 2000 году, то есть двадцать лет назад, автор «постучался в дверь» авторитетного и популярного в те годы научного журнала «Школьные технологии» с темой «Технология проектирования образовательных систем» [16], последовал деловой и компетентный отклик главного редактора А.М. Кушнира и статья пошла в номер. Таким образом, журнал открыл дверь разработкам в образовательное пространство страны. Тогда же и родилась совместными усилиями с журналом одна из первых «Заповедей образования»: «Товарищи педагоги! В образовании — как на войне: нет инструмента, нет и аргумента!», вошедшая, кстати, в многолетний лонгитюдный проект «Дидактическая микроэмористика» (малые форматы, краткий курс) [22].

Двадцать лет назад (чем не сюжет, достойный пера А. Дюма) в упомянутой статье

были изложены основы новых дидактических инструментов и технологии их использования на основе визуализации метода логико-смыслового моделирования. Журнал активно сотрудничал с коллективом исследователей, подставляя своё крепкое «журнальное плечо» новому научному направлению в педагогике. Две основные монографии автора по теме исследования также были изданы в Издательстве «Народное образование» [16, 17].

Думается, и журналу не пришлось краснеть за своего «протеза»: за это время семь исследований были оформлены и защищены в диссертационной форме, результаты исследований и разработок опубликованы более чем в 80 научных журналах (в том числе половина — в журналах реестра ВАК), доложены на Первой Всероссийской научно-практической конференции [11], разработки защищаются Свидетельствами на РИД [12, 13, 14].

Несмотря на то что основные положения технологии выдержали проверку временем, они до сих пор вызывают острые дискуссии со стороны гуманитариев — сторонников свободного творчества педагога (свободного от технологии, стандартов) [5]. Случался в истории научного направления и неоднократный активный плагиат [18], в результате чего родилась очередная тематическая заповедь образования: «Товарищи педагоги! Учёному, у которого ничего не списали за всю его научную жизнь, не место в педагогической науке!»

В этом году Научная лаборатория получила новый статус: «Научно-исследовательская лаборатория моделирования визуальных дидактических регулятивов логико-смыслового типа» [9]. Регулятивы деятельности — достаточно зрелый и разработанный феномен, определяющий смыслы, ценности, цели и правила эффективной деятельности в различных отраслях, например: ценности выполняют функции методологических регулятивов проектировочной деятельности [1]; современное сознание опирается на эколого-ценностные регулятивы [2]; регулятивы играют важную роль в процессах программирования и проектирования в образовании [3]; регулятивные педагогические средства применяются в индивидуальном подходе [4]; этические регулятивы в значительной степени определяют функционирование науки [6, 7]; регулятивные средства важны в диалогическом общении [8]; этические регулятивы необходимы в научном познании [21]. Все существующие регулятивы можно условно разделить на две группы: внешние по отношению к выполняемой деятельности регулятивы, или регулятивы опосредованного воздействия; и внутренние по отношению к выполняемой деятельности регулятивы, или регулятивы непосредственного воздействия.

В педагогике вторая группа регулятивов разработана, по мнению автора, недостаточно и должна была бы стать предметом активных научных исследований. Однако поиск по ключевым словам — тегам «ди-

дактические регулятивы» в планах научных работ РАО (рис. 1), в публикациях Электронной научной библиотеки и в Интернете показал, что эта важная тема фактически выпала из поля зрения педагогической науки. Следовательно, в контексте цифровизации и дистанционного образования адекватно отвечать повышенным требованиям к самоорганизации и саморегуляции деятельности обучающегося без дидактических регулятивов будет затруднительно.

Проблема также осложняется вследствие увеличения объёма и сложности визуального контента — генерализованных, концентрированных и формализованных форм представления знаний в составе учебного материала, она охватывает всю «вертикаль» образования: от дошкольного уровня до дополнительного образования. В процессе познавательной деятельности обучающийся сталкивается с тремя основными формами представления знаний: материальной, текстовой и свёрнутой (рис. 2).

Заметим, что в условиях современного знаниевого уклада роль третьей формы возрастает, однако формированию соответствующих навыков оперирования ею внимания уделяется совершенно недостаточно. «Мостом», связывающим вторую и третью формы представления знаний, являются образно-понятийные наглядные средства, основанные на принципах когнитивного представления знаний (рис. 3). Рассматривая различные понятийно-графические

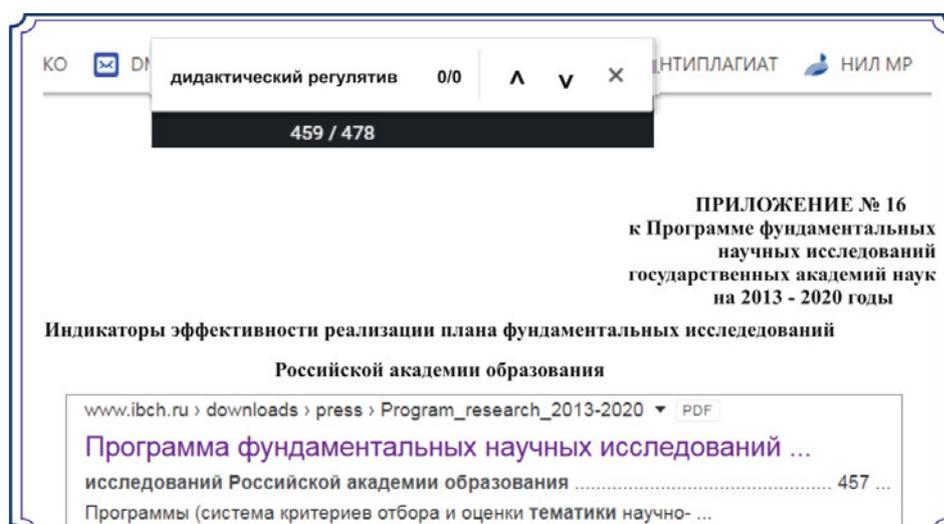


Рис. 1.



Рис. 2.

конструкции, можно видеть три принципа их построения — три принципа когнитивного представления знаний: структурирование содержания, связывание элементов содержания и свёртывание обозначений элементов содержания и связей между ними. Очевидно, что представление дидактических регулятивов в визуальной образно-понятийной форме также должно опираться на данные принципы.

При создании регулятивов подобного типа возникает задача переноса акцента с иллюстративных свойств данных средств на опорные и регулятивные свойства (рис. 4), что необходимо для поддержки

преобразования и переработки учебного материала как обязательного условия его понимания и усвоения.

Визуальные формы дидактических регулятивов объективно необходимы ещё и потому, что одновременно оперировать и содержанием учебного материала, и инструкциями по действиям с ним крайне затруднительно, если они одновременно представлены на языке обучения в письменной или устной формах [10].

В процессе создания визуальных регулятивов логико-смыслового типа выполнялось обоснование структуры, логической организации

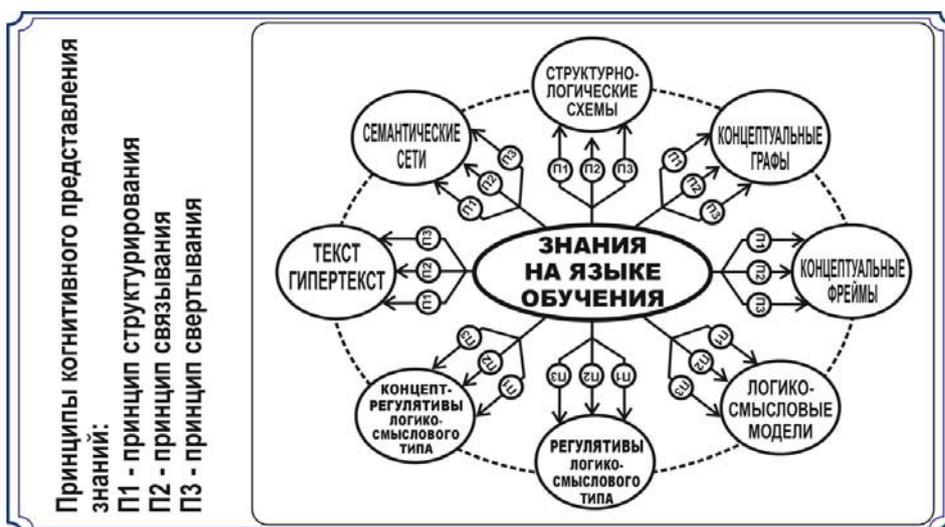


Рис. 3.

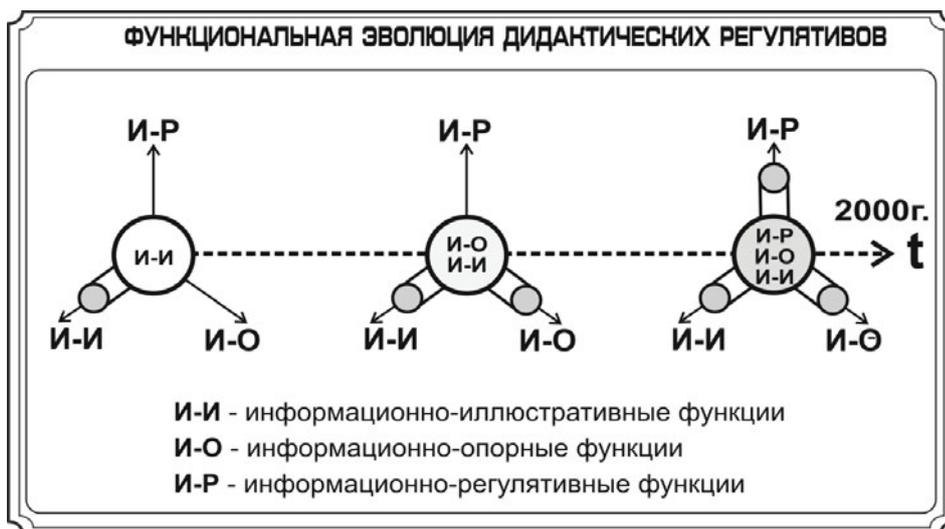


Рис. 4.

и внешнего вида предлагаемого визуального дидактического регулятива, проектируемого с помощью метода логико-смыслового моделирования. Были разработаны базовые структуры — логико-смысловые модели и реализованы на их основе два вида визуальных дидактических регулятивов, предназначенных как для применения непосредственно в процессе учения, так и для проектирования педагогических объектов (рис. 5).

Специфика логико-смысловых моделей заключается в интеграции содержательного компонента (свёрнутой понятийной системы из ключевых слов) и логического компонента (координатно-матричной системы с опорными узлами). Модели обладают образно-пня-

тийными свойствами благодаря лучеобразному, «соляренному» характеру графики. Исполнение дидактических визуальных регулятивов с помощью опорно-узловой системы координат (как универсальной и природосообразной графики, в генезисе которой большое число «солярных», то есть лучеобразных графических архетипов), обеспечивает удобную логическую организацию содержания учебного материала и даёт возможность проектировать компьютерные обучающие программы с интерактивными компьютерными интерфейсами (рис. 6).

Для освоения теории и методики проектирования визуальных регулятивов логико-смыслового типа разработана специальная



Рис. 5.



Рис. 6.

компьютерная обучающая программа «Визуальные концепт-регулятивы логико-смыслового типа «ВКР-ЛСМ»» [14] с необходимыми сведениями, справочными материалами и примерами; интерфейс обучающей программы приведён на рис. 7.

Полезный эффект применения дидактических регулятивов логико-смыслового типа, убедительно подтверждённый на практике, обусловлен образно-понятийной формой представления знаний, хорошей плотностью отображения информации и строгой логикой её организации. Это и поддержка ментальных процессов познания, объяснения, и предвидения результатов выполняемых

действий, в том числе: ощущений — при работе с графикой; восприятия и понимания — при выделении узловых элементов содержания (УЭС) и выявлении связей между ними; внутренней и внешней речи — при непроизвольном проговаривании действий и объектов; памяти — при интеграции абстрактных, визуальных и тактильных компонентов. Это и универсальность — применение на всех уровнях обучения, при изучении различных предметов, в программах с интерактивным интерфейсом. Было также обнаружено важное неочевидное свойство дидактического регулятива — эффект частичного аутодиалога обучающегося благодаря регулятиву как условному



Рис. 7.



Рис. 8.

сгустку мысли (рис. 8), что при работе с текстовой формой представления информации не наблюдается.

Примечание 1. Термины: «регулятив» (регулятивный смысл) — это правило или требование, в соответствии с которым люди строят своё поведение и деятельность; «визуальный дидактический регулятив логико-смыслового типа (ВДР-ЛСМ)» — визуально воспринимаемое координатно-матричное графическое изображение результата логико-смыслового моделирования содержания и процесса учебной, учебно-профессиональной или профессиональной деятельности; «визуальный дидактический концепт-регулятив логико-смыслового типа (ВКР-ЛСМ)» — визуально воспринимаемое координатно-матричное графическое изображение результата логико-смыслового моделирования содержания и процесса учебной, учебно-профессиональной или профессиональной деятельности с учётом компетентностного подхода и развития самоэффективности специалиста.

Примечание 2. Дополнительную информацию можно получить в Электронной российской библиотеке ELABRARY.RU: «Штейнберг В.Э.» (URL: https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=178975); «Манько Н.Н.» (URL: https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=377669); а также в Интернете при использовании рекомендованных тэгов — ключевых слов: тэг «рисунки логико-смысловые модели» (URL: <http://catcut.net/>

T5yI); тэг «дидактическая многомерная технология» (URL: <http://catcut.net/M5yI>); тэг «научная лаборатория дидактического дизайна БГПУ» (URL: <https://bspu.ru/unit/286/about>); а также «Национальный образовательный портал Республики Беларусь» (URL: <http://catcut.net/Y22J>). □

Литература

1. Балабанов П.И. Ценности как методологические регулятивы проектировочной деятельности / П.И. Балабанов // *Фундаментальные исследования*. — 2005. — № 10 — С. 106–107.
2. Бандурин А.П. О терминальных и инструментальных эколого-ценностных регулятивах современного сознания // *Вестник Адыгейского государственного университета*. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология, 2012. — № 2. — С. 20–24.
3. Громыко Ю.В. Проектное сознание: Руководство по программированию и проектированию в образовании для систем стратегического управления / Ю.В. Громыко. — М: Институт учебника Paideia, 1997. — 560 с.
4. Зязин А.О. Регулятивные педагогические средства: индивидуальный подход как специфическая форма организации знания об изучаемом педагогическом объекте / В сб.: Психолого-педагогические проблемы индивидуального обучения. — Бийск, 1991. — С. 26–32.

5. Исследования гуманитарных систем. Вып. 6. Константы бытия и инварианты образования / Научн. ред. и сост. В.Э. Штейнберг. — М.: НИИ школьных технологий, 2018. — 176 с.
6. Мирская Е.З. Этические регулятивы функционирования науки / Е.З. Мирская // Вопросы философии. — 1975. — № 3. — С. 131–138.
7. Мирская Е.З. Р. Мертон и его концепция социология науки // Современная западная социология науки / Под ред. В.Ж. Келле, Е.З. Мирской. — М., 1988. — С. 42–60.
8. Романов А.А. Системный анализ регулятивных средств диалогического общения / А.А. Романов. — М., 1988. — С. 20.
9. Сайт Научно-исследовательской лаборатории моделирования визуальных дидактических регулятивов логико-смыслового типа. <https://bspu.ru/unit/286/news> (дата обращения: 07.04.2019).
10. Самарин Ю.А. Очерки психологии ума / Ю.А. Самарин. — М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962.
11. Сборник материалов Первой Всероссийской научно-практической конференции «Инструментальная дидактика и дидактический дизайн: теория, технология и практика многофункциональной визуализации знаний», Москва — Уфа, 28 января 2013 г. — Издательство БГПУ имени М. Акмуллы, 2013.
12. Свидетельство RU 2018612220 от 14.02.2018. Обучающий программный комплекс «Жизнь замечательных мелодий». Штейнберг В.Э., Габитова Э.М., Ткаченко Е.В., Манько Н.Н., Вахидова Л.В., Саитова Л.Р.
13. Свидетельство RU № 2018614157 от 02.04.2018. «Электронная программа «Профессиональная самооэффективность педагога». Вахидова Л.В., Штейнберг В.Э., Ткаченко Е.В., Хакимжанов Р.С., Манько Н.Н., Габитова Э.М., Галиахметова Э.М., Горлицына О.А.
14. Свидетельство RU2020614674 от 20.04.2020. «Обучающая программа «Визуальные концепт-регулятивы логико-смыслового типа «ВКР-ЛСМ»». Штейнберг В.Э., Манько Н.Н., Вахидова Л.В.
15. Штейнберг В.Э., Семёнов С.Н. Технология логико-эвристического проектирования профессионального образования на функционально-модульной основе / Под ред. В.С. Кагерманьяна — М., 1993. — 39 с.
16. Штейнберг В.Э. Технология проектирования образовательных систем / В.Э. Штейнберг // Школьные технологии. — 2000. — № 2. — С. 3–24.
17. Штейнберг В.Э. Дидактические многомерные инструменты: теория, методика, практика (монография). — М.: Народное образование, 2002. — 304 с.
18. Штейнберг В.Э. Квадратура дуализма: перипетии судьбы одной интеллектуальной собственности, или Анти тыринг вместо Анти дюринга / В.Э. Штейнберг // Образовательные технологии. — 2013. — № 1. — С. 75–79.
19. Штейнберг В.Э. Теория и практика дидактической многомерной технологии / В.Э. Штейнберг. — М.: Народное образование, 2015. — 351 с.
20. Штейнберг В.Э., Манько Н.Н. Научная школа «Дидактический дизайн в профессиональном педагогическом образовании» // Приложение к Педагогическому журналу Башкортостана, Выпуск №2. — Уфа: Изд-во БГПУ, 2016. — 238 с.
21. Юдин Б.Г. В фокусе исследования — человек: этические регулятивы научного познания. <https://iphras.ru/page49309232.htm> (дата обращения: 07.04.2019).
22. Val Kamnegoroff. Дидактическая микроюмористика (краткий курс ДМЮ). — Изд-во: «Всенародное образование», 2020. — 106 с.

Literatura

1. Balabanov, P.I. Cennosti, kak metodologicheskie regulyativy proektirovochnoj deyatel'nosti. // Fundamental'nye issledovaniya. — 2005. — № 10 — S. 106–107
2. Bandurin, A.P. O terminal'nyh i instrumental'nyh ekologo-cennostnyh regulyativah sovremennogo soznaniya // Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 1: Regionovedenie: filosofiya, istoriya, sociologiya, yurisprudenciya, politologiya, kul'turologiya. 2012 god, №2. Str. 20 — 24.
3. Gromyko, Yu.V. Proektnoe soznanie: Rukovodstvo po programmirovaniyu i proektirovaniyu v obrazovanii dlya sistem strategicheskogo upravleniya — M: Institut uchebnika Raideia, 1997 — 560 s. S. 352. ISBN 5–7853–0001–H.

4. Zyazin, A.O. Regulyativnye pedagogicheskie sredstva: individual'nyj podhod kak specificheskaya forma organizacii znaniya ob izuchaemom pedagogicheskom ob"ekte / V sb.: Psihologo-pedagogicheskie problemy individual'nogo obucheniya. Bijsk, 1991. S. 26–32.
5. Issledovaniya gumanitarnyh sistem. Vyp. 6. Konstanty bytiya i invarianty obrazovaniya / Nauchn. Red. I sost. V.E. SHtejnberg. M.: NII shkol'nyh tekhnologij, 2018. 176 s. 500 ekz. ISBN 978–5–91447–194–8.
6. Mirskaya, E.Z. Eticheskie regulyativy funkcionirovaniya nauki // Vopr. filosofii. 1975. № 3. S. 131–138/
7. Mirskaya E.Z. R. Merton i ego koncepciya sociologiya nauki // Sovremennaya zapadnaya sociologiya nauki / Pod red. V.ZH. Kelle, E.Z. Mirskoj. M., 1988. S. 42–60.
8. Romanov, A.A. Sistemnyj analiz regulyativnyh sredstv dialogicheskogo obshcheniya / A.A. Romanov. — M., 1988. S.20.
9. Sajt Nauchno-issledovatel'skoj laboratorii modelirovaniya vizual'nyh didakticheskikh regulyativov logiko-smyslovogo tipa [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: (URL-adres: <https://bspu.ru/unit/286/news>) (data obrashcheniya: 07.04.2019).
10. Samarina, Yu.A. Ocherki psihologii uma. — M.: Izd-vo APN RSFSR, 1962.
11. Sbornik materialov Pervoj Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Instrumental'naya didaktika i didakticheskij dizajn: teoriya, tekhnologiya i praktika mnogofunktional'noj vizualizacii znaniy», Moskva — Ufa, 28 yanvarya 2013 g.: Izdatel'stvo BGPU imeni M. Akmully, 2013.
12. Svidetel'stvo RU 2018612220 ot 14.02.2018. Obuchayushchij programnyj kompleks «ZHizn' zamechatel'nyh melodij». Shtejnberg, V.E., Gabitova, E.M., Tkachenko, E.V., Man'ko, N.N., Vahidova, L.V., Saitova, L.R.
13. Svidetel'stvo RU № 2018614157 ot 02.04.2018. «Elektronnaya programma «Professional'naya samoeffektivnost' pedagoga». Vahidova L.V., SHtejnberg V.E., Tkachenko E.V., Hakimzhanov R.S., Man'ko N.N., Gabitova E.M., Galiahmetova E.M., Gorlicyna O.A.
14. Svidetel'stvo RU2020614674 ot 20.04.2020. «Obuchayushchaya programma «Vizual'nye koncept-regulyativy logiko-smyslovogo tipa “BKP-LSM”». SHtejnberg V.E., Man'ko N.N., Vahidova L.V.
15. Shtejnberg, V.E., Semenov, S.N. Tekhnologiya logiko-evristicheskogo proektirovaniya professional'nogo obrazovaniya na funkcional'no-modul'noj osnove / Pod red. V.S.Kagerman'yana — M. — 1993 (Soderzhanie formy i metody obucheniya v vysšej shkole) Obzor. inform. /NIIVO Vyp. № 3 — 39 s.
16. Shtejnberg, V.E. Tekhnologiya proektirovaniya obrazovatel'nyh sistem//SHkol'nye tekhnologii — 2000 — № 2. S. 3–24.
17. Shtejnberg, V.E. Didakticheskie mnogomernye instrumenty: teoriya, metodika, praktika (monografiya). — M.: Narodnoe obrazovanie, 2002. — 304 s. ISBN 5–87953–160–0
18. Shtejnberg, V.E. Kvadratura dualizma: peripetii sud'by odnoj intellektual'noj sobstvennosti, ili Antityring vmesto Antidyuringa // Obrazovatel'nye tekhnologii — 2013 — №1, S. 75–79.
19. Shtejnberg, V.E. Teoriya i praktika didakticheskoy mnogomernoy tekhnologii. M.: Narodnoe obrazovanie, 2015. — 351 s. ISBN 978–5–87953–366–8
20. Shtejnberg, V.E., Man'ko, N.N. Nauchnaya shkola «Didakticheskij dizajn v professional'nom pedagogicheskom obrazovanii» // Prilozhenie k Pedagogicheskomu zhurnalu Bashkortostana, Vypusk №2. Ufa: Izd-vo BGPU, 2016. — 238 s.
21. Yudin, B.G. V fokuse issledovaniya — che-lovek: eticheskie regulyativy nauchnogo poznaniya: [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: (URL-adres: <https://iphras.ru/page49309232.htm>) (data obrashcheniya: 07.04.2019). (14)
22. Val Kamnegoroff. Didakticheskaya mikroyumoristika (kratkij kurs DMYU). Izd-vo: «Vsenarodnoe obrazovanie», 2020. — 106 s., 150 ris. (samizdat).