

Ф.А. Белов

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского»,
МОУ «Лицей прикладных наук», Саратов, Россия

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ НАСЫЩЕННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЕНСАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Информационный анализ проблем организации и проведения образовательного процесса позволит обеспечить эффективную интеграцию образования в непрерывно развивающееся информационное пространство. В связи с этим весьма актуальным представляется исследование содержания принципа информационной насыщенности образовательного процесса, его места в системе дидактических принципов и условий реализации. Предложенный принцип информационной насыщенности открывает перспективы совершенствования образования, повышения его эффективности и качества.

Ключевые слова: теоретические основы педагогики, педагогический процесс, информационная природа педагогического процесса, дидактические принципы, компенсационная технология.

Дидактические принципы, или принципы обучения, есть основные идеи и положения, определяющие содержание, организационные формы, методы и средства образовательного процесса в соответствии с его целями и задачами, отвечающими социальному заказу общества на определенном этапе его развития, и вытекающие из установленных наукой закономерностей. В системе дидактических принципов сконцентрированы нормативные основы обучения, взятые в его конкретно-исторической форме. Настоятельная необходимость включения в систему дидактических принципов принципа информационной насыщенности образовательного процесса определяется значимостью понятия информации (как для каждого индивида, так и для всей социальной действительности), а также всё возрастающей ролью, которую это понятие стало играть в последнее время в построениях теоретической педагогики. Факт расширения информационного пространства в современном обществе стал общепризнанным и находящим своё действительное выражение в повседневной жизни. Возникшая всемирная сеть Интернет позволяет узнавать о последних достижениях в любой научной области и легко получать информацию о любом предмете, что определяет необходимость обращения к генерализации учебных знаний и созданию на её основе учебников нового поколения. При этом неминуемо встаёт вопрос об информационных параметрах как учебников в целом, так и их отдельных разделов. Указанное обстоятельство тем более актуально, что обраще-

ние в сеть Интернет даёт возможность получать любое количество дополнительной информации по любому вопросу, поэтому автоматически реализуется принцип необходимого и достаточного разнообразия средств и методов поиска, отбора, хранения, обработки, преобразования и использования информации в образовательном процессе [1]. Современные тенденции развития открытого образования базируются прежде всего на смене основной целевой установки, которая теперь заключается не столько в знаниевой подготовке, сколько в обеспечении условий для самоопределения и самореализации личности [2]. Социально успешный член информационного общества должен не только обладать некоторым объёмом знаний, но и уметь учиться – искать и находить необходимую информацию, использовать разнообразные источники, постоянно приобретать дополнительные знания. Смена образовательной парадигмы требует трансформации и нормативных основ образовательного процесса.

Вводимый принцип информационной насыщенности образовательного процесса в полной мере отвечает критериям, предложенным В.И. Андреевым для оценки рациональности расширения системы дидактических принципов [1]:

- критерию объективности (так как принцип формулируется на основе объективно существующих педагогических закономерностей);
- ориентации на снятие определённого класса противоречий педагогики (в первую очередь противоречий между спецификой современного

этапа развития общества – перманентным ростом объема информации, с которым каждый обучающийся взаимодействует ежедневно и ежечасно, – и объективной невозможностью учёта этой особенности в учебном процессе при ориентации лишь на имеющиеся дидактические принципы);

- системности – принцип предъявляет определённые требования к целям, содержанию, средствам, методам и формам организации образовательного процесса;
- аспектности – раскрывает новые подходы к возможностям совершенствования образовательного процесса;
- дополнительности – дополняет существующие принципы;
- эффективности – способствует повышению эффективности образовательного процесса;
- критерию теоретической и практической значимости – обеспечивает развитие педагогической мысли и совершенствование педагогической практики.

Дидактический принцип информационной насыщенности образовательного процесса содержит в себе несколько аспектов, которые с необходимостью следуют из всех проведенных в этом направлении исследований [3–8].

1. Процесс обучения и все средства, используемые в ходе него, должны быть информационно насыщенными [4], т.е. нести субъективно новую информацию для учащихся, все бессодержательные элементы учебного материала должны быть минимизированы.

2. Учебный процесс должен формироваться с учетом строгого дозирования учебной информации [5] (учащиеся не могут воспринимать в единицу времени больше информации, чем предусмотрено их психологическими особенностями: перегрузка учебников, о которой говорил ещё В.П. Беспалько [9], и неравномерность в изложении информации, обнаруженная при исследовании некоторых учебников [7], должны быть устранены или по крайней мере компенсированы при передаче учебного материала учителем).

3. Вся научная информация, усвоение которой учащимися является целью процесса обучения, должна быть подвергнута дидактической обработке [8]. Эффективное усвоение будет происходить только в случае достаточного числа вовлечений элементов материала в познавательную деятельность учащихся.

4. В педагогические исследования и в практику образования должны войти известные и разрабатываемые сегодня психологические константы – скорость восприятия учащимися информации, скорость усвоения и естественного процесса забывания, количественные характеристики эффективности различных средств обучения, наиболее приемлемый объём и структура материала, которые обеспечивают эффективность образовательного процесса. Некоторые из указанных параметров уже известны и есть прецеденты их применения [5, 6, 10, 11], определение других требует проведения специальных психолого-педагогических экспериментов.

Новый принцип информационной насыщенности в полной мере соответствует целям и задачам, содержанию, средствам, методам и формам любой педагогической системы, реализующей образовательный процесс. Он направлен на совершенствование учебного процесса, повышение его качества. Не заменяя и не перекрывая известные дидактические принципы, вновь вводимый принцип развивает их, наполняя новым содержанием, отражающим тенденции мирового прогресса, что обеспечивает повышение эффективности процесса обучения. Можно утверждать, что теоретическая и практическая значимость вводимого принципа информационной насыщенности образовательного процесса вполне очевидна и направлена на развитие как теоретических, так и практических основ педагогики.

Как отмечают Н. Ипполитова и Н. Стерхова [12], выявление, изучение и проверка педагогических условий, обеспечивающих эффективность той или другой деятельности в рамках образовательного процесса, представляют наибольший интерес для любого современного исследования, если его цель – совершенствование функционирования педагогической системы и повышение качества образовательного процесса. Действительно, простая констатация нового дидактического принципа или неизученных возможностей совершенствования образовательного процесса едва ли имела бы теоретико-методологическую значимость и тем более не несла бы никакой практической ценности, если бы не сопровождалась обоснованием педагогических условий, необходимых для его продуктивной реализации.

Первым и, по-видимому, основополагающим условием эффективной реализации принципа

информационной насыщенности в образовательном процессе является очевидная **необходимость исследования и контроля информационной насыщенности образовательного процесса**, чем обусловлена взаимосвязь теоретического, практического, диагностического и оценочно-аналитического направлений реализации принципа в ходе технологизации образовательного процесса. Здесь нужно отметить три аспекта, три этапа достижения этого условия: во-первых, количественный информационный анализ предлагаемого учебной программой материала; во-вторых, учет психологических особенностей контингента, с которым работает педагог; в-третьих, формирование конкретного плана урока (или календарно-тематического планирования) в рамках проведенного анализа.

В основе количественного информационного анализа учебного материала лежат идеи семантико-прагматической теории информации [3], выстроенной на базе метода определения информационной насыщенности текстовых формулировок, разработанного американскими учёными Р. Хартли и К. Шенноном и заключающегося в устранении неопределённости знания об объекте сообщения в результате получения и восприятия этого сообщения. В качестве единицы информации выбирается 1 бит, т.е. количество информации, которое уменьшает неопределённость знаний об объекте сообщения в два раза. Иными словами, по Р. Хартли и К. Шеннону, информация – это устранённая неопределённость, а величина устранённой неопределённости – это число вариантов исхода некоторой ситуации, которые существовали до получения сообщения и не существуют после.

Предлагаемый метод хорошо подходит для оценки информационной насыщенности текстовых формулировок, так как каждая из них тем или иным образом уменьшает некоторую неопределённость в знаниях. Практически методика представляет собой следующий алгоритм действий. Прежде всего, необходимо выделить в содержании учебного материала научные идеи, изучение которых составляет цель познавательной активности учащихся. Такие фундаментальные идеи, законы, принципы и определения понятий естественно назвать смысловыми элементами. Учебный материал состоит из некоторого набора смысловых элементов и текстовых фрагмен-

тов, которые подробно раскрывают содержание каждого из них. Научная информация, которую автор дидактического пособия хочет донести до учащегося, заключена в совокупности смысловых элементов. Остальной текст необходим только для эффективного усвоения и никакой новой информации в содержательном смысле не несёт.

Когда выделены главные формулировки смысловых элементов (т.е. наиболее объемлющие и строгие их выражения), каждую формулировку следует разложить на лексические группы – словосочетания, имеющие конечный смысл и определяющие какие-либо свойства рассматриваемых понятий или отношений между ними. Именно лексическая группа является наименьшей структурной единицей при расчёте информационной насыщенности учебника: если производить дальнейшее разделение её, то смысловое наполнение текста будет потеряно.

После выполнения действий по выявлению лексических групп необходимо выяснить, какие неопределённости были устранены каждой из них, какие возможные исходы имела ситуация до того, как получатель сообщения узнал о реализации одного из этих исходов. Если число устранённых неопределённостей равно N , то информативность данной лексической группы (в битах) будет определяться по формуле $I = \log_2 N$, предложенной американским ученым Р. Хартли. Информационная насыщенность формулировки смыслового элемента равна сумме информативностей отдельных лексических групп, а насыщенность учебного материала складывается из информативностей всех смысловых элементов.

Существенно, что получаемая в итоге своеобразная информационная карта учебника позволяет различным способом организовать календарно-тематическое планирование, например, объединять различные блоки учебного материала, регулируя информационную насыщенность занятия.

Второе педагогическое условие эффективной реализации принципа информационной насыщенности образовательного процесса – **научное обоснование расширения информационного пространства учебного процесса или наоборот генерализации знаний, выбора организационных форм и методов обучения**. Выделенные аспекты принципа информационной насыщенности являются определяющими для процесса

отбора дополнительного учебного материала (обучение и все средства, используемые в ходе него, должны нести субъективно новую информацию для учащихся, а научная информация, предлагаемая обучающимся для усвоения, должна быть подвергнута дидактической обработке), для процесса введения в практику новых методов обучения (на участках календарно-тематического плана, где усвоение материала с точки зрения информационной насыщенности осложнено его объемом), для попыток включения деятельности по целенаправленному формированию требуемых стандартами второго поколения метапредметных и личностных образовательных результатов (без ущерба для предметной компоненты), для исследований, направленных на облегчение труда учителя (в педагогику должны войти сегодня известные и разрабатываемые психологические константы – скорость восприятия учащимися информации, скорость усвоения информации и естественного процесса забывания, количественные характеристики эффективности различных средств обучения, наиболее приемлемый объем и структура материала, которые обеспечивают эффективность образовательного процесса).

Третье педагогическое условие – **необходимость разработки и внедрения специальной педагогической технологии**, которая обеспечит реализацию принципа информационной насыщенности, позволит повысить качество обучения и выполнить требования современной образовательной парадигмы в обязательном получении предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов. Компенсационная педагогическая технология, основанная на компенсации малоинформативных блоков учебного материала дополнительной информацией и сопровождении сложных для усвоения (информационно насыщенных) элементов программы более эффективными методами обучения, как было доказано в ходе её опытно-экспериментальной проверки, апробации и внедрения в педагогическую практику, способствует повышению качества обучения, достижению личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов, она целиком и полностью обеспечивает реализацию дидактического принципа информационной насыщенности [13, 14]. Среди процессуальных характеристик компенсационной технологии наибольшую значимость для практики внедрения

её в образование имеет алгоритм проектирования и управления образовательным процессом, который состоит из следующих этапов: этап целеполагания (выявление образовательных результатов, достижение которых требует применения технологии); диагностический этап (осуществление количественного информационного анализа учебного материала с целью определить возможности для расширения информационного пространства образовательного процесса, для генерализации учебного материала или использования современных методов обучения, направленных на достижение выявленных на предшествующем этапе целей); выбор методов обучения, которые следует применить в образовательном процессе; этап компенсации и модификации календарно-тематического планирования (разработка документальной базы осуществляемого образовательного процесса с учетом результатов количественного информационного анализа, временных характеристик дидактического процесса и психологических особенностей восприятия обучающихся); реализация описанного образовательного процесса; мониторинг соответствия промежуточных шагов заявленным целям; оценочно-аналитический этап (анализ сформированности образовательных результатов).

Четвертое педагогическое условие – **наличие адекватного критериально-диагностического аппарата для осуществления промежуточного и итогового мониторинга** реализации принципа информационной насыщенности образовательного процесса. В качестве критериев эффективности реализации принципа информационной насыщенности образовательного процесса должны выступать показатели сформированности предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов. Предметный компонент может оцениваться посредством анализа качества знаний обучающихся – процентного отношения количества обучающихся, имеющих по предмету отметку «4» или «5», к общему количеству. Для оценки степени сформированности личностных, познавательных, коммуникативных и регулятивных УУД, выражающихся в метапредметных и личностных образовательных результатах, необходимо проводить изучение мнений учителей, работавших с исследуемой группой обучающихся.

Итак, эффективной реализации принципа информационной насыщенности образователь-

ного процесса можно достичь при соблюдении следующих педагогических условий:

- обеспечение взаимосвязи теоретического, практического, диагностического и оценочно-аналитического направлений реализации принципа информационной насыщенности образовательного процесса в ходе внедрения соответствующей технологии и осуществление диагностической и оценочно-аналитической работы посредством исследования и контроля информационной насыщенности образовательного процесса, которые проводятся с помощью методики количественного информационного анализа;

- научное обоснование отбора дополнительного материала или генерализации знаний с целью интеграции учебных дисциплин, а также выбора организационных форм и методов работы для гарантированного повышения качества обучения, выявление значимых аспектов, сущности и специфики реализации принципа информационной насыщенности в указанных элементах образовательной практики;

- внедрение и использование в образовательном процессе компенсационной педагогической технологии, обеспечивающей реализацию принципа информационной насыщенности с целью повышения качества обучения и выполнения требований современной образовательной парадигмы в обязательном получении предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов;

- мониторинг реализации принципа информационной насыщенности образовательного процесса.

В рамках компенсационной технологии предполагается включение лишь дозированной доли мультимедийных ресурсов в той части учебного материала, где его информационная ёмкость мала, и применение новейших обучающих техник там, где с точки зрения количественного информационного анализа для этого есть возможность и необходимость. Компенсационная технология позволяет осуществить процесс передачи знаний на более высоком эмоциональном уровне, что характерно для мультимедийных средств, при значительно большей, но сбалансированной информационной насыщенности учебного занятия по сравнению с традиционной формой обучения.

Реализация принципа информационной насыщенности осуществляется посредством обращения

к алгоритму проектирования образовательного процесса в рамках компенсационной технологии. Кроме того, указанный принцип, являясь эффективным выражением информационной природы процесса обучения, может использоваться на практике для рационализации экспертизы учебных материалов, для проведения сравнительного анализа различных учебников и выявления наиболее информационных и эффективных в дидактическом смысле, для формулировки рекомендаций по созданию новых учебных пособий. Интенсивное развитие открытого образования и дистанционных форм обучения естественным образом приводит к необходимости разработки электронных учебных пособий [15]. Как отмечает Д.Н. Шуваев, электронная версия учебного пособия ещё не является электронным изданием, использование которого в дистанционном формате обучения окажется эффективным [16]. При создании учебного электронного издания, предназначенного для системы дистанционного обучения, следование основным дидактическим принципам (и принципу информационной насыщенности) приобретает в силу специфического характера самого образовательного процесса ещё большую актуальность и является одним из условий качественной разработки электронных учебных пособий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев В.И. Педагогика творческого саморазвития. Инновационный курс: в 2 кн. – Кн. 1. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1996. – 567 с.
2. Демкин В.П., Можаяева Г.В. Гуманитарное образование в информационном обществе // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – № 3. – С. 32–38.
3. Железовский Б.Е., Белов Ф.А. Определение информативности учебного материала как метод семантико-прагматической теории информации // Научно-практический журнал «Приволжский научный вестник». – 2011. – № 1. – С. 71–76.
4. Белов Ф.А., Железовский Б.Е. Метод оценки информационной емкости учебников // В мире научных открытий. – 2011. – № 2(14). – С. 189–193.
5. Белов Ф.А. Исследование временных характеристик дидактического процесса // Новые технологии в образовании: X Междунар. науч.-практ. конф. (27.01.2012). – М.: Спутник+, 2012. – С. 106–112.
6. Белов Ф.А. Информационный педагогический процесс // Психология. Социология. Педагогика. – 2012. – № 2(15). – С. 6–11.
7. Железовский Б.Е., Белов Ф.А. Теория учебника. Принцип информативности. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2012. – 132 с.
8. Железовский Б.Е., Белов Ф.А. Исследование конструктивной составляющей генерального фактора «учебный

материал» // Исследования в области физики и методики её преподавания: сб. науч. ст. – Саратов: ООО Изд. центр «Наука», 2012. – С. 21–28.

9. Беспалько В.П. Теория учебника: Дидактический аспект. – М.: Педагогика, 1988. – 160 с.

10. Мааткеримов Н.О. Дидактические основы нормирования процесса обучения физике в средней и высшей школе: дис. ... д-ра пед. наук. – Каракол, 2010. – 244 с.

11. Майер Р.В. Кибернетическая педагогика: Имитационное моделирование процесса обучения. – Глазов: ГГПИ, 2013. – 138 с.

12. Инполитова Н., Стерхова Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация // General and Professional Education. – 2012. – № 1. – Р. 8–14.

13. Железовский Б.Е., Белов Ф.А., Епифанова М.А. Методологические основы компенсационной мультимедийной педагогической технологии обучения // Качество педагогического образования: методология, теория и практика: сб. науч. трудов Десятой Междунар. науч.-метод. заочной конф. – Саратов : Изд-во СРОО «Центр «Просвещение», 2014. – С. 104–110.

14. Белов Ф.А., Глущенко Н.В. Опыт внедрения компенсационной педагогической технологии в рамках региональной экспериментальной площадки в МОУ «Лицей прикладных наук» // «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия»: III Междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 15–16 августа 2014). – Новосибирск: Educatio, 2014. – С. 45–53.

15. Крук Б.И., Журавлева О.Б., Соломина Е.Г. Три аспекта создания электронных учебников // Открытое и дистанционное образование. – 2004. – № 4. – С. 45–56.

16. Шуваев Д.Н. Дидактические принципы как гарантия качества при разработке электронных учебных пособий // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – № 4. – С. 67–68.

F.A. Belov

Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky, Lyceum of Applied Sciences
Saratov, Russia

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLE OF INFORMATION SATURATION OF EDUCATIONAL PROCESS VIA COMPENSATIONAL TECHNOLOGY

Keywords: theoretical foundations of pedagogy, pedagogical process, informational nature of educational process, learning principles, compensational educational technology.

The paper considers the various components of educational process in terms of its informational nature. The successful solution of issues related to information analysis of organizational problems of educational process will ensure an effective integration of education in the constantly evolving information space. Thus, the study of the principle of information saturation of the educational process,

its place in the learning principles and pedagogical conditions of its implementation are highly relevant. The proposed principle offers prospects of education improvement, its efficiency and quality enhancement. Theoretical and practical significance of the principle of information saturation of educational process is focused on development of both theoretical and practical foundations of pedagogy.

One of the means for research conducting is an original method of quantitative information analysis of teaching materials. The author proposes a method of estimation of information capacity of textbooks. It is based on the classical approach to calculation of information quantity by Hartli-Shannon. It is noticed that the offered method opens a prospect for both comparison of various textbooks and creation of information-capacious textbooks for schools and higher schools.

Detection, study and verification of pedagogical conditions for activity effectiveness of educational process are of great interest for any modern research, particularly in case when its goal is to modernize functioning of educational system and improve quality of educational process. The main pedagogical condition for effective implementation of the principle of information saturation of educational process is the necessity to develop and implement special educational technology that will enhance the quality of education and meet the requirements of modern educational paradigm in obtaining subject, meta- and personal educational outcomes. The results of experimental application of the compensational pedagogical technology under consideration demonstrate its effectiveness.

The paper may be interesting for a wide range of the pedagogical community, and research results will find the application in teaching practice concerning the actual enquiry of the society.

REFERENCES

1. Andreev V.I. Pedagogika tvorcheskogo samorazvitiya. Innovacionnyj kurs: v 2 kn. – Kn. 1. – Kazan': Izd-vo Kazan. un-ta, 1996. – 567 s.
2. Demkin V.P., Mozhaeva G.V. Gumanitarnoe obrazovanie v informacionnom obshchestve // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. – 2002. – № 3. – С. 32–38.
3. Zhelezovskij B.E., Belov F.A. Opredelenie informativnosti uchebnogo materiala kak metod semantiko-pragmaticheskoy teorii informacii // Nauchno-prakticheskij zhurnal «Privolzhskij nauchnyj vestnik». – 2011. – № 1. – С. 71–76.
4. Belov F.A., Zhelezovskij B.E. Metod ocenki informacionnoj emkosti uchebnikov // V mire nauchnyh otkrytij. – 2011. – № 2(14). – С. 189–193.

5. *Belov F.A.* Issledovanie vremennyh harakteristik didakticheskogo processa // *Novye tehnologii v obrazovanii: X Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (27.01.2012).* – M.: Sputnik+, 2012. – S. 106–112.

6. *Belov F.A.* Informacionnyj pedagogicheskij process // *Psihologija. Sociologija. Pedagogika.* – 2012. – № 2(15). – S. 6–11.

7. *Zhelezovskij B.E., Belov F.A.* Teorija uchebnika. Princip informativnosti. – Saratov: Izd-vo Sarat. un-ta, 2012. – 132 s.

8. *Zhelezovskij B.E., Belov F.A.* Issledovanie konstrukcionnoj sostavljajushhej general'nogo faktora «uchebnyj material» // *Issledovaniya v oblasti fiziki i metodiki ejo prepodavaniya: sb. nauch. st.* – Saratov: OOO Izd. centr «Nauka», 2012. – S. 21–28.

9. *Bespal'ko V.P.* Teorija uchebnika: Didakticheskij aspekt. – M.: Pedagogika, 1988. – 160 s.

10. *Maatkerimov N.O.* Didakticheskie osnovy normirovaniya processa obuchenija fizike v srednej i vysshej shkole: dis. ... d-ra ped. nauk. – Karakol, 2010. – 244 s.

11. *Majer R.V.* Kiberneticheskaja pedagogika: Imitacionnoe modelirovanie processa obuchenija. – Glazov: GGPI, 2013. – 138 s.

12. *Ippolitova N., Sterhova N.* Analiz ponjatija «pedagogicheskie uslovija»: sushhnost', klassifikacija // *General and Professional Education.* – 2012. – № 1. – P. 8–14.

13. *Zhelezovskij B.E., Belov F.A., Epifanova M.A.* Metodologicheskie osnovy kompensacionnoj mul'timedijnoj pedagogicheskoy tehnologii obuchenija // *Kachestvo pedagogicheskogo obrazovaniya: metodologija, teorija i praktika: sb. nauch. trudov Desjatoj Mezhdunar. nauch.-metod. zaochnoj konf.* – Saratov: Izd-vo SROO «Centr «Prosveshhenie», 2014. – S. 104–110.

14. *Belov F.A., Glushhenko N.V.* Opyt vnedrenija kompensacionnoj pedagogicheskoy tehnologii v ramkah regional'noj jeksperimental'noj ploshhadki v MOU «Licej prikladnyh nauk» // «Nauchnye perspektivy XXI veka. Dostizheniya i perspektivy novogo stoletija»: III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (g. Novosibirsk, 15–16 avgusta 2014). – Novosibirsk: Educatio, 2014. – S. 45–53.

15. *Kruk B.I., Zhuravleva O.B., Solomina E.G.* Tri aspekta sozdaniya jelektronnyh uchebnikov // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie.* – 2004. – № 4. – S. 45–56.

16. *Shuvaev D.N.* Didakticheskie principy kak garantija kachestva pri razrabotke jelektronnyh uchebnyh posobij // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie.* – 2002. – № 4. – S. 67–68.