

Преподаватель и компьютер: сотрудничество или соперничество (конкуренция)?

Автор: И. В. Аркусова

Аннотация. В статье раскрываются ведущая роль компьютерных средств как современного инструмента оптимизации обучения и важнейшая роль преподавателя, обеспечивающего управление образовательным процессом. Излагаются преимущества и недостатки применения компьютера и его разновидностей. Акцент сделан на управленческой роли преподавателя в организации и обеспечении образовательного процесса на основе современного компьютерного обеспечения.

The article is devoted to the modernization of education by means of computer. It reveals the leading role as a modern computer-based tool to optimize learning and important role of the teacher, which provides control of the educational process. Outlines the advantages and disadvantages of using a computer and its varieties. The emphasis is on the management role of the teacher in the organization and the educational process on the basis of modern computer software.

Ключевые слова. Модернизация образования, компьютер, педагогический инструмент, компьютерные обучающие программы, эффективное компьютерное средство обучения, преимущества и недостатки компьютера в обучении, роль преподавателя, организация и управление образовательным процессом, педагогическое мастерство, педагогическое общение, инструмент оптимизации обучения.

Modernization of education, computer, teaching tools, computer training programs, effective computer training tool, the advantages and disadvantages of computers in education, the teacher's role, organization and management of the educational process, pedagogical skills, teaching communication tool for optimizing learning.

Внедрение современных компьютерных средств в образовательный процесс школы и вуза обусловлено объективными и субъективными причинами. Среди объективных причин можно выделить тенденции, связанные с изменением требований, предъявляемых к образованию и обучению, а также противоречия, которые вынуждают преподавателя искать новые методы, формы и приемы работы с учебным материалом. Наиболее существенное противоречие - противоречие между традиционным и модернизированным обучением. Для его разрешения необходимо синтезировать оптимальный, интегрированный из различных областей науки, опыт использования обучающих компьютерных технических средств обучения.

Исходя из этого, к субъективным причинам могут относиться изменения субъектов обучения (учитель-ученик, преподаватель-студент). Как правило, нынешние учащиеся школ и обучающиеся вузов ориентированы преимущественно не на традиционные (изучение учебного материала по учебнику), а на совокупность (систему) методов, позволяющую получать учебную информацию одновременно по различным каналам восприятия (визуально, аудиально, эмоционально), при этом быстро рефлексировав ее.

Современные учащиеся и студенты более целеустремленны и прагматичны, что стимулирует преподавателя к поиску новых технологий, позволяющих получить

результат от учебной деятельности "здесь и сейчас". С другой стороны, они более уязвимы для внешних угроз окружающего мира. Для них характерны ослабление иммунной системы, синдром хронической усталости, неумение адекватно адаптироваться в потоке глобальной информации, быстро сменяющихся событий и т.д.

Исходя из сказанного, попытаемся рассмотреть в статье следующие важнейшие, на наш взгляд проблемы:

стр. 17

компьютер - главное техническое средство (современный инструмент) повышения качества образования;

преимущества и недостатки компьютерных средств обучения и компьютерных технологий в образовательном процессе;

преподаватель и его ведущая роль как организатора и модератора образовательного процесса.

Компьютер - главное техническое средство (современный инструмент) повышения качества образования. По прогнозам аналитической фирмы International Data Corporation (IDC), поставки персональных компьютеров (ПК) в 2011 - 16 гг. постоянно возрастают (табл.) [1].

Применение компьютерных средств происходит в межкоммуникационной сфере общения, делопроизводства и обучения. Обычным делом стали информационно-накопительные базы библиотечных ресурсов. Быстрый поиск любой информации осуществляется через давно привычную для всех глобальную сеть Интернет и локальную сеть Интранет. Иными словами, компьютерная грамотность является естественной потребностью современного социума, а представление "бумажной" информации считается более эстетично оформленным и долговечным в электронных носителях.

Компьютер и производные от него мультимедийные комплексы становятся привычными в школьных классах и вузовских аудиториях. На смену магнитофонам, видеомагнитофонам, диапроекторам, проекционным аппаратам пришли современнейшие технические средства обучения, в которых приоритетное место принадлежит компьютеру и его разновидностям: ноутбуку, нетбуку, планшету, электронной книге, интерактивной доске, коммуникатору и т.д. В современном образовательном пространстве автоматизация обучения является одновременно одним из перспективных направлений развития в педагогике и основным критерием в разработке компьютерных обучающих программ (КОП).

Ориентированные на главные процессы работы с информацией (сбор, обработка, хранение, передача), компьютерные технологии посредством глобальных сетей позволяют индивиду повысить организацию новых видов деятельности: дистанционного обучения, телеработы (телекомпьютинга) и т.п.

Таблица

Поставки ПК в зависимости от региона и форм-фактора 2011 - 16 (млн. единиц)

Регион	Форм-фактор	2011	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*
Развивающиеся рынки	Десктопы	98,9	100,8	104,3	107,6	110,1	112,4
	Портативные	110,1	123,6	140,7	162,6	187,0	213,7
	Всего	209,0	224,5	245,0	270,2	297,0	326,0
Зрелые рынки	Десктопы	56,1	57,0	57,2	56,0	55,6	53,8
	Портативные	99,4	101,1	111,4	124,7	138,0	148,7
	Всего	155,5	158,2	168,6	180,7	193,6	202,5
В целом во всем мире	Десктопы	155,0	157,9	161,5	163,7	165,7	166,2
	Портативные	209,5	224,8	252,1	287,3	324,9	362,4
	Всего	364,5	382,6	413,6	450,9	490,6	528,5

* Прогнозные оценки.

Зрелые рынки: США, Западная Европа, Япония и Канада.

Развивающиеся рынки: Азиатско-Тихоокеанский регион, Латинская Америка, Центральная и Восточная Европа, Ближний Восток и Африка.

стр. 18

Как правило, традиционные методы и приемы обучения частично заменяются или вытесняются компьютерными обучающими системами (КОС).

Компьютерные обучающие программы, в том числе гипертекстовые, мультимедиа, интеллектуальные и другие, предоставляют возможность обучения в двух основных режимах: информационно-справочном и контрольно-обучающем. Однако практика показывает, что в большинстве случаев компьютерные обучающие программы - это лишь составная часть учебного материала изучаемого курса, зависящая от дидактических потребностей преподавателя.

Выбор конкретных обучающих программ зависит от условий и возможностей применения в конкретном образовательном учреждении, которые в своей совокупности определяют результат обучения. По этой причине КОП должны:

соответствовать образовательным целям, специфике и типу образовательного учреждения;

способствовать соблюдению принципов компьютерной дидактики:

реализовываться на основе конкретных условий применения;

использоваться с целью повышения эффективности того или иного вида учебной или образовательной деятельности;

быть адаптированы с целью возможности их использования всеми;

быть надежными (безопасность применения и экспериментально подтверждающие данные об их эффективности);

быть интерактивными (реализация в активной форме взаимодействия обучающегося с компьютером, сопровождаемая сознательно-когнитивной активностью первого);

быть индивидуализированы на основе учета типологических особенностей обучающихся.

Анализ современного состояния КОП показывает, что в настоящее время существуют большие возможности их использования в образовательном процессе. Однако, несмотря на это, преподаватели-гуманитарии используют компьютерные обучающие программы недостаточно, как правило, отождествляя их только с техническими или математическими дисциплинами.

Составляющими в применении КОП в образовании являются уровни их реализации: организационный, технологический, дидактический, лингвистический, психологический и ценностный. Каждый уровень в сочетании с другими определяет значение образовательной программы для эффективного преподавания, что способствует оптимизации учебной деятельности в целом. Одновременно с этим каждый из уровней значим для формирования личности будущего специалиста.

Технологический уровень предусматривает компьютерную грамотность пользователя, без наличия которой невозможно представить современного специалиста независимо от сферы его профессиональной деятельности.

Организационный уровень предполагает умения организовать процесс самостоятельного изучения дисциплины и учебной деятельности, что особенно важно для формирования компетентности специалиста, которая базируется на умении найти и обработать профессионально значимую информацию.

Дидактический уровень позволяет ответить на вопросы "чему учить?" и "как учить?", применяя современные наиболее эффективные средства обучения.

Психологический уровень делает процесс обучения максимально интересным и оптимальным в условиях конкретного образовательного учреждения, учитывая основные особенности современных студентов.

Лингвистический уровень способствует овладению языковой структурой монологической и диалогической речи.

Ценностный уровень выполняет воспитательную функцию и потому направлен

на формирование культуры личности (в том числе эстетической и информационной), развитого менталитета и профессиональной позиции, выражающейся в совокупности отношений будущего специалиста к различным сторонам профессиональной деятельности, формирование гуманистических принципов взаимодействия с другими людьми. При этом подчеркивается этическая доминанта, творческий и инновационный характер обучения с помощью компьютера.

Большинство специалистов, занимающихся вопросами разработки и применения КОП в обучении, как правило, единодушно признают широкие возможности и перспективность использования в этом процессе электронных систем на базе компьютера. Однако практика применения таковых вынуждает принимать во внимание не только преимущества, но и недостатки компьютерных средств обучения.

Преимущества и недостатки компьютерных средств в обучении. Влияя на модернизацию высшего образования, компьютерные средства обучения и компьютерные технологии инициируют серьезные изменения в политической и социальной сферах общества.

Их значение объясняется прежде всего развитием науки и техники, что реально оптимизирует жизнедеятельность индивидуума, профессиональную и образовательную деятельность социума нынешнего века. Использование компьютера, кинопроекторной аппаратуры и прочих аппаратных и программных средств, обеспечивающих воспроизведение мультимедиа, значительно расширяет кроссплатформенность образования и самосовершенствования будущих специалистов.

Главным преимуществом компьютерных средств и компьютерных технологий в обучении становится систематизация учебного материала и его дифференциация по признакам главного и второстепенного. В процессе подготовки к занятиям посредством компьютерных технологий преподаватель осуществляет отбор главной и второстепенной информации. При этом именно первая в качестве весомой составляющей выводится на большой экран во время показа презентаций. Это способствует быстрому запоминанию учебного материала и сокращает время на обработку менее значимой информации.

Использование компьютерного обеспечения позволяет преподавателю проводить текущий контроль освоения учебного материала. Например, в конце занятия можно предложить обучающимся выполнить мини-тест, который выявит пробелы в знаниях, полученных в ходе лекции или практического занятия.

Благодаря компьютерным обучающим программам преподаватель получает возможность индивидуализировать процесс обучения. Яркий пример этому - компьютеризированное рабочее место обучающегося, за которым он может выполнять индивидуальное задание. В этом случае преподаватель не отвлекается на проверку знаний обучающегося, а работает с группой студентов, каждый из которых выполняет тест в компьютере. Студенты сами определяют уровень овладения учебным материалом и определяют задачи по устранению пробелов в знаниях. Обучающиеся благодаря компьютеру максимально "включены" в образовательный процесс.

При подготовке к лекционным, практическим, семинарским занятиям существенной в повышении эффективности обучения становится индивидуальная самостоятельная работа каждого студента на основе обучающей компьютерной программы, поскольку виды заданий могут иметь не только контролирующую, но и обучающую направленность.

Наличие заложенных в компьютерной программе алгоритмов в обучении вынуждает преподавателя структуриро-

стр. 20

вать учебный материал таким образом, чтобы визуально, наглядно и в полном объеме представить изучаемый предмет. Это значительно повышает продуктивность учебной деятельности студентов, способствует формированию строгой логической последовательности в изложении учебного материала, совершенствует дисциплину и культуру ответа. Кроме того, у обучающихся развиваются когнитивные процессы, интеллектуальные способности, быстрота, гибкость, оригинальность, точность мышления и раскрываются творческие ресурсы, что ведет к количественному и качественному самосовершенствованию, формированию у них дивергентного мышления.

Компьютерные средства и технологии представляют собой инструмент, позволяющий создать наиболее благоприятную, комфортную атмосферу за счет повышения и оптимизации мотивации обучающихся к образовательному процессу и превалирования позитивного отношения к конкретному предмету. Эти средства позволяют построить учебный процесс на основе принципов воспитывающего, развивающего обучения; создания обратной связи; систематизации профессионально значимых знаний и умений; оптимального психологического напряжения; активизации внимания обучающихся.

Именно компьютерные средства позволяют преобразовать процесс обучения таким образом, чтобы основным видом деятельности студентов стала осмысленная творческая интерпретация (рефлексия) профессионально значимых знаний, умений и навыков (взаимодействие, состоящее в обмене информацией познавательного и аффективно-оценочного плана).

Они обеспечивают рациональное использование учебного времени как преподавателем на занятии, так и обучающимися в часы самостоятельной работы. Все содержание учебного материала в четкой последовательности изложено в сценарии занятия или самостоятельной работы. Это позволяет избежать отвлекаемости обоих субъектов образовательного процесса от главной цели занятия, стимулирует сосредоточенность на ключевом предмете.

Подытоживая сказанное, можно констатировать, что применение компьютерных средств и технологий способствует повышению мотивации к обучению, развитию у обучающихся творческих способностей и когнитивно-мыслительных процессов, а также формированию общей, коммуникативно-речевой и компьютерной культуры. Экономится время, затрачиваемое на поиск информации, появляется возможность для многократного повторения и закрепления учебного материала посредством компьютерного толерантного

тренера-репетитора. Открываются широкое многообразие видов учебных заданий, возможность использовать интерактивную форму подачи учебного материала для запоминания, визуально выделить главный и второстепенный материал посредством определенного размера шрифта, цветовой гаммы текста, систематизировать изученный материал, постоянно сравнивая динамику овладения учебным материалом.

Для повышения эффективности занятий на основе компьютерных средств необходимо:

- 1) включить в обучение упражнения и задания, составляющие фрагменты компьютерных обучающих программ, которые обеспечивают интенсивное овладение предметными знаниями, умениями и навыками на базе электронной поддержки учебного занятия;
- 2) выделять время на занятиях для выполнения учебных заданий, требующих использования компьютерных средств;
- 3) разработать и внедрить в образовательный процесс компьютерные программы как для самостоятельной работы обучающихся, так и для автономной работы (например, в тестовом режиме)

стр. 21

по формированию профессиональной компетенции.

Наряду с преимуществами компьютерных средств и технологий укажем и на ряд существенных недостатков. Это:

стандартизация и стереотипность переноса форм и видов "бумажного" учебника в электронный компьютерный вариант;

узость (односторонность) изложения учебного материала в объеме конкретного учебника (как правило, электронного) по конкретной дисциплине и теме (или циклу тем), заложенным преподавателем в содержание компьютерной программы;

функционирование компьютерного механизма в рамках ограниченной программы, предусматривающей набор конкретных, чаще всего стандартных (т. е. стереотипных) действий, как правило, препятствующих развитию у обучающихся творческого и индивидуального мышления (поскольку компьютер не может выполнять роль оптимального собеседника);

отсутствие универсальности учебного материала программы для всех образовательных учреждений, каждое из которых имеет свою специфику обучения и профессионализации;

отсутствие живого ("человеческого") общения и взаимодействия с субъектами, обладающими практическим опытом;

теоретизация практических знаний, умений и навыков;

стереотипизация мыслительных процессов обучающихся (как правило, для получения правильного ответа пользователю необходимо отвечать по определенному шаблону);

усиление зрительного и эмоционального напряжения, получаемого пользователем от электромагнитного излучения компьютерной техники;

зависимость компьютерной программы от вида электронного носителя и источника энергии.

Таким образом, сам по себе компьютер является лишь техническим средством, которое становится действенным только после того, как его программное обеспечение реализует творческие замыслы преподавателя. При этом педагог освобождается от рутинных функций, передавая многие из них компьютеру.

Преподаватель и его ведущая роль как организатора и модератора образовательного процесса. Сегодня общепризнанно, что внедрение компьютера и производных от него оказывает существенное влияние на образовательный процесс, порождая серьезные изменения в содержании последнего. Однако ни одно современное средство и ни одна технология не могут заменить самого преподавателя. Именно педагог организует обучение, разрабатывает сценарий занятия, управляет вниманием обучающихся и компьютерной программой. Без преподавателя компьютер не будет работать в заданном программой и планом направлении.

Ни одна компьютерная программа не может в полной мере отвечать требованиям конкретного вуза, поскольку она слишком далека от идеального автоматизированного обучения. Только преподаватель имеет возможность на основе дифференцированного подхода, знаний психологии и индивидуальных особенностей обучающихся оптимизировать образовательный процесс.

Как правило, большинство имеющихся на рынке продаж компьютерных программ являются сосредоточением передачи обучающимся мыслей, отчасти эмоций и чувств их создателей, скрывающихся за разнообразием тренировочных упражнений. Причем в них наблюдается разночтение фундаментальных понятий и разногласие самих специалистов относительно научного тезауруса.

Следовательно, можно сделать вывод о значении преподавателя как не просто организатора, а модератора, создающего оптимальный сценарий урока, лекции, практического или семинарского занятия на основе компьютерных средств. При

стр. 22

этом показатель производительности труда преподавателя зависит от его педагогического мастерства и умения использовать компьютерное обеспечение.

Изменяющаяся динамика требований к овладению знаниями, умениями и навыками обуславливает значение педагогической деятельности преподавателя, в которой одним из главных компонентов является управленческий компонент. Существенной в педагогическом управлении становится форма проведения занятий. Традиционно коллективная в ряде случаев может сочетаться с индивидуальной работой, которая приобретает большую продуктивность, когда преподаватель рационально распределяет

время и оптимально применяет методы позитивного педагогического воздействия на обучающихся. Рационально организованная с научной точки зрения учебная деятельность способствует совершенствованию творческого потенциала, коррекции характера и индивидуально-личностных качеств, развитию профессиональных способностей обучающихся. Наряду с этим существенную значимость имеет стиль руководства, представленный в педагогическом воздействии как оптимальная форма общения.

Практика показывает, что демократический, а в отдельных случаях смешанный стиль в определенной степени определяет высокий результат деятельности преподавателя и обучающихся. Главным оказывается проявление преподавателем искренней заинтересованности, уважительного отношения, доверия, взаимопонимания, толерантности, но важно избегать при этом негативной фасилитации. Особенно это значимо в управлении обучением посредством компьютерных средств. Из менторской роль преподавателя преобразовывается в побудительную, активизирующую самостоятельное получение обучающимися и создание важных для будущей профессии знаний, умений, навыков. Используя прямые и непрямые формы воздействия, педагог стимулирует совместное принятие обучающимися важнейших решений и поддерживает высокий уровень информационного обмена, создавая хорошие взаимоотношения между преподавателем и обучающимися и между обучающимися учебной группы, повышает деловую активность, уменьшает вероятность ошибок, обучает совместной работе. Он ненавязчиво стимулирует творчество и мыслительную деятельность обучающихся, оказывает дисциплинирующее воздействие на группу.

Приемы выразительного интонирования и логического ударения в адекватно выбранном стиле руководства (управления) активизируют внимание, препятствуют развитию тормозных состояний обучающихся, способствуют более легкому и прочному запоминанию учебной информации. Эмоциональная активизация обучающихся определяется эмоциональной мобилизованностью преподавателя, которая, согласно эффекту психического заражения, переходит в подобное состояние студентов. Задача преподавателя состоит в создании у обучающихся эмоциональной активности, позволяющей им максимально эффективно овладевать учебным материалом. Для этого целесообразно сменять эмоционально насыщенный фрагмент занятия более спокойным, взволнованную интонацию - более ровной, напряженную коллективную работу - индивидуальными заданиями. Все это дает возможность управлять вниманием обучающихся на занятиях и повышает продуктивность их учения.

Только преподавателю свойственно учитывать индивидуально-личностные особенности обучающихся, поскольку педагог обладает психолого-педагогическими знаниями, он изучает и анализирует психологический склад каждого обучающегося. Этот склад определяют следующие компоненты психики: мотивация (потребности, мотивы, интересы, склонности и т.д.), регуляция (внимание и воля), получение информации (ощущение и восприятие),

ее переработка (воображение, мышление и речь), оценка (эмоции и чувства), сохранение и воспроизведение (память), темперамент, способности и характер. Совокупность данных компонентов влияет на эффективность выполнения учебно-познавательной деятельности. Индивидуальный подход к каждому обучающемуся формирует стратегию оптимального изучения предмета и подготовленность к профессиональной деятельности.

В результате продуктивных психолого-педагогических действий преподавателя по управлению учебным процессом у обучающихся активизируются психические процессы (мыслительные, речевые, повышается концентрация внимания, усиливается воображение, формируется культура речи, возрастает творческий потенциал), совершенствуются интеллектуальные и личностные качества.

Важное значение в компьютеризации образовательного процесса имеет уровень профессионализма преподавателя, складывающийся из ряда взаимосвязанных показателей, основными из которых являются: гностическая (познавательная), конструктивная, организаторская, воспитательная, развивающая, коммуникативная, информационная, саморегуляционная, исследовательская составляющие. В этой связи важными становятся специфические профессионально-педагогические качества преподавателя: наблюдательность, воображение, требовательность, коммуникабельность, такт, эрудиция. Они отражают профессионально-этическую культуру, в том числе культуру педагогических чувств, мышления, речи, поведения, общения, и формируют культуру научной организации педагогической деятельности. При этом обучающиеся видят наглядный пример самого педагога, его отношение к предмету. Они участвуют в "живом" общении.

Благодаря педагогическому мастерству преподавателя достигается оптимальное применение современных компьютерных технологий и способов, методов, приемов воздействия на студента. Педагогическая культура, такт и объективная требовательность, сочетаемые с модернизированными научными подходами к каждому обучающемуся, позволяют добиться высоких результатов. В сочетании с живым педагогическим общением компьютерные средства, используемые преподавателем, выступают в качестве инструмента активизации внимания обучающихся и актуализации учебного материала.

Особо следует подчеркнуть, что именно преподаватель разрабатывает сценарий занятия, формы предъявления информации, осуществляет отбор учебного материала, видов заданий, создает содержание тестового контроля и корректирует пробелы в знаниях студентов. При этом компьютер своими техническими возможностями только направляет творческий процесс преподавателя. Иными словами, это средство на основе применения созданной компьютерной программы, с одной стороны, увеличивает временные затраты преподавателя на подготовку к занятию (поскольку для его актуализации как полноценного компьютерного продукта требуются определенные педагогические усилия), а с другой стороны - сокращает время на конспектирование и иные виды работы с информацией.

Компьютер не может соперничать с преподавателем в силу своего так называемого машинного несовершенства. В свою очередь, преподаватель не может обойтись в современном образовательном процессе без компьютера. Можно представить, что между

ними существует некая конкуренция: преподаватель стремится компьютеризировать (в значении автоматизации, технологизации и оперативности) свою деятельность, а разработчики компьютерных программ пытаются приблизить электронно-вычислительную машину к техническому тренажеру, на

стр. 24

котором обучающиеся смогли бы тренировать элементарные (базовые) знания, умения и навыки путем механического повторения конкретных действий и операций. Однако только преподаватель может почувствовать настроение студента, вовремя задать ему наводящий вопрос, ответ на который предотвратит ошибку обучающегося, а главное, поможет сделать процесс овладения профессиональными знаниями осмысленным и не бездушным.

Подводя итоги, можно отметить, что внедрение в образовательный процесс компьютерных средств обучения представляет собой сложный процесс, в котором ведущее место занимает управление учебно-познавательной деятельностью обучающихся, осуществляемое одним из его главных субъектов - преподавателем. Преподаватель повышает качество управления образовательным процессом на основе компьютерного обеспечения путем разработки методико-дидактического сценария занятия и целенаправленного использования компьютерной программы. Достижение высокой продуктивности различных видов учебных занятий происходит главным образом благодаря преподавателю, его умению учитывать индивидуально-личностные особенности студентов, формировать у обучающихся устойчивую мотивацию к изучению конкретной дисциплины, открытости современным инновационным процессам, подходам и современным компьютерным средствам.

Таким образом, преподаватель и компьютер находятся в тесном взаимодействии как организатор образовательного процесса и инструмент, помогающий оптимизировать его. Соответственно, преподаватель благодаря своему педагогическому мастерству может сделать этот инструмент либо более действенным для активизации деятельности студентов, либо пассивным хранилищем учебной и справочной информации на электронных носителях. Каким быть современному инструменту компьютерного обеспечения в обучении - должен решить каждый преподаватель сам. Но как бы ни прогрессировала современная техника, ни один компьютер (пусть даже самый совершенный) не сможет заменить реального педагога с разнообразными, свойственными только человеку голосовой интонацией и речевыми реакциями, впечатлениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.tadviser.ru/index.php>
2. *Роберт И. В.* Современные информационные технологии в обучении: дидактические проблемы; перспективы использования. М., 1994.
3. *Беспалько В. П.* Образование и обучение с участием компьютеров: (педагогика третьего тысячелетия). М.; Воронеж, 2002.

4. *Полат Е. С.* Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М., 2003.

5. *Роберт И. В.* Современные информационные и коммуникационные технологии в образовании // Информатика и образование. 1997. N 8.