

СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СИСТЕМЫ СРЕДНЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Анатолий Васильевич Невмержицкий,
генеральный директор ООО "Инновационные технологии", к.т.н.

Создание и использование электронных образовательных ресурсов определено одним из основных направлений информатизации всех уровней и форм российского образования в условиях его модернизации, наличия педагогических моделей, основанных на реализации личностно-ориентированного обучения, компетентностного и деятельностного подходов, ибо информатизация образования – это одно из важнейших направлений информатизации современного общества.

The creation and use of electronic educational resources is determined as one of informatization main directions of all levels and forms of education in Russia under conditions of its modernization, availability of pedagogical models based on the implementation of student-centered learning, competence and activity approaches, for the computerization of education is one of the most important directions of informatization in modern society.

Ключевые слова: профессиональное образование, информатизация, электронный образовательный ресурс, Интернет, показатели качества.

Keywords: professional education, informatization, electronic educational resource, Internet, indicators of quality.

Современный этап развития мирового общества является переходным на пути от индустриального типа, задаваемого уровнем промышленности и ее технико-технологической базы, к информационному с преобладанием информации в различных сферах производственной деятельности и общественной жизни, широкомасштабным использованием и совершенствованием информационно-коммуникационных технологий.

В сложившихся условиях дальнейшее развитие профессионального образования становится невозможным без внедрения в процесс подготовки и контроля уровня знаний обучающихся компьютерных и информационных технологий, спутниковых систем связи, учебного телевидения, компьютерных учебных программ и т.п. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. [3] установила перед системой профессионального образования новые приоритеты, обусловленные необходимостью подготовки подрастающего поколения к жизни в быстро меняющемся информационном обществе с постоянно возникающей потребностью в новых профессиях, мотивированном на непрерывное повышение профессиональной квалификации.

Введение нового поколения ФГОС СПО [4] сопровождается принципиально новым нормативно-методическим обеспечением, определяющим подходы к разработке основных профессиональных образовательных программ на базе новой модели стандартов. В решении поставленной задачи определяющей является законодательная база в сфере образования - "Типовое положение об образовательном учреждении НПО" [1], "Типовое положение об образовательном учреждении СПО" [2], "Федеральная целевая программа развития образования на 2011-2015 гг." [5].

С каждым годом все проблематичнее становится производство и использование традиционных бумажных учебников, учебных пособий и т.п., содержательный материал которых, как правило, теряет свою актуальность еще до их попадания в учебные заведения. Тенденцией современного этапа информатизации профессионального образования является использование наряду с традиционными методами электронных средств обучения (электронные справочники, энциклопедии, обучающие программы, средства автоматизированного контроля знаний обучаемых, компьютерные учебники, тренажеры и другой электронный образовательный контент - структурированное предметное содержимое, используемое в образовательном процессе, информационно значимое наполнение ЭОР / ЦОР), опубликованных в мировых телекоммуникационных сетях или на информационных носителях.

Информатизация общества в контексте создания единого информационного пространства на основе комплексного использования электронных образовательных ресурсов сети Интернет открывает новые возможности обеспечения учебного процесса в учреждениях начального и среднего профессионального образования, способствуя формированию у каждого обучающегося в соответ-

ствии с его интересами и склонностями активной позиции в образовательном процессе, творческого, теоретического мышления, направленного на выбор оптимальных решений операционного мышления, умения находить нужную информацию, анализировать полученные данные, систематизировать полученные результаты, грамотно и качественно подготавливать и представлять соответствующую информацию.

Современный компьютер предоставляет инновационные педагогические инструменты, от которых непосредственно зависят эффективность и качество цифровых образовательных ресурсов. Разработка архитектуры и унификации структуры ЭОР на основе компетентностного подхода и технологии модульного обучения (как организации образовательного процесса, структурирующей содержание профессионального образования в виде модулей из логически завершенных частей учебного материала для определенной профессиональной деятельности, сопровождаемых контролем знаний и умений обучающегося) позволяет формировать востребованную рынком конкретную профессиональную квалификацию, дает возможность управлять качеством подготовки выпускников учреждений НПО, СПО.

В зависимости от уровня интерактивности (возможности взаимодействия), ЭОР подразделяется на: условно-пассивные (чтение текста, просмотр графики и видео, прослушивание звука); условно-активные (навигация по гиперссылкам, просмотр трехмерных объектов, задания на выбор варианта ответа и другие простейшие формы); деятельностные (задание на ввод численного ответа, перемещение и совмещение объектов, работа с интерактивными моделями); исследовательские (работа с виртуальными лабораториями). С определенной долей условности к неинтерактивным (малоинтерактивным) электронным ресурсам можно отнести: текстовые ресурсы, текстографические материалы (содержащие гиперссылки), аудио- и видео-носители; средства компьютерного обучения (электронные учебники, компьютерное тестирование и контроль знаний, средства мультимедиа).

Одной из главных задач разработчиков цифровых образовательных ресурсов (разработчиками ЭОР выступают коммерческие фирмы, использующие собственные программные решения, чтобы загрузки, пользовательские интерфейсы, что, зачастую, приводит к несоответствию их продукции государственным образовательным стандартам и программам определенных учебных курсов, отдельные педагоги и творческие коллективы конкретных учреждений СПО, продукция которых максимально отвечает требованиям стандартов) для профессионального образования является максимальная эффективность использования создаваемого продукта для конструирования учебного процесса, что предполагает овладение обучающимися компетенциями в области информационных и коммуникационных технологий. Следует, однако, отметить, что в современных условиях наблюдается дисбаланс между количеством представленного на отечественном рынке ЭОР и его недостаточным ус-

пешным использованием в средней профессиональной школе в силу целого ряда проблем технологического и педагогического характера. Так, например, подавляющее большинство разработанных на настоящее время ЭОР относятся к предметно-ориентированным, иллюстративным материалам, в то время как для формирования профессиональных компетенций требуется ориентация преимущественно на активные методы обучения. Перспективы же развития различных технологий обучения связаны с созданием и применением электронных образовательных ресурсов, которые позволяют управлять самостоятельной работой обучающихся на принципиально новом организационном уровне.

Таким образом, вопросы разработки и использования современного электронного образовательного контента, адаптация и внедрение в учебный процесс заведениями НПО/СПО ЭОР представляется актуальной и востребованной.

Создание ЭОР определено одним из основных направлений информатизации всех уровней и форм российского образования. В настоящее время на федеральном уровне разработаны ЭОР так называемого первого и второго поколений: к первому поколению можно отнести различные цифровые образовательные ресурсы (платформа от 1С); ко второму поколению относятся построенные с применением стандартов и технологий SCORM, Java и Flash ресурсы ФЦИОР (обеспечивает доступность и эффективность использования ЭОР для всех уровней и объектов системы образования РФ. ФЦИОР реализует концепцию "единого окна" для доступа к любым электронным образовательным ресурсам системы образования РФ и предоставления единой современной технологической платформы для существующих и вновь создаваемых ЭОР), которые можно воспроизвести с помощью специального ОМС-плеера.

Классификация ЭОР по образовательно-методическим функциям включает: электронные учебники, электронные учебные пособия, электронные учебно-методические комплексы и электронные издания контроля знаний-умений-навыков (ЗУН):

- электронный учебник: цифровая версия учебного материала из определенной области знаний с использованием мультимедийных технологий: анимации, звукового сопровождения, гиперссылок и т.п.;
- электронное учебное пособие: информационная технология, в которой основным средством обучения является компьютер;
- электронный учебно-методический комплекс: цифровая версия традиционных учебно-методических комплексов по дисциплинам учебного плана, учебно-методических комплексов по видам практик и учебно-методические комплексы по итоговой государственной аттестации выпускников [9, с. 367-370];
- электронные издания контроля ЗУН-ов: тесты, тестовые задания, методические рекомендации по тестированию и контролю знаний, инструментальные средства.

Информационное содержательное обеспечение может включать две группы ЭОР:

- информационные источники:
 - оригинальные тексты (хрестоматии; тексты из специальных словарей и энциклопедий; тексты из научной, научно-популярной, учебной, художественной литературы и публицистики...), не дублирующие стабильные учебники;
 - статические изображения (галереи портретов ученых; "плакаты" - изображения изучаемых объектов и процессов и т.п.);
 - динамические изображения (изучаемые процессы и явления в пространственно-временном континууме - кино- и видеофрагменты, анимационные модели на CD, DVD);
 - мультимедиа среды (информационно-справочные источники, практикумы (виртуальные конструкторы), тренажеры и тестовые системы, программированные учебные пособия ("электронные учебники", виртуальные экскурсии и др.);
 - информационные инструменты - средства, обеспечивающие работу с информационными источниками.

Как правило, информационные источники включают отдельные информационные объекты (элементарные информационные объекты), которые при возможности их выделения могут использоваться самостоятельно.

Законченные полноценные информационные источники - конечные оцифрованные продукты, покрывающие весь учебный курс или раздел (тему), рассматриваются как содержательный компонент ИТС, в том числе как содержательный компонент дистанционной образовательной услуги, как содержательный компонент ИКТ, как средство организации самостоятельной работы с использованием ИКТ, что определяет их основной функционал.

Информационно-образовательные конечные оцифрованные продукты (оригинальные тексты, не повторяющие традиционные учебники) рассматриваются как дополнительные к основным [7, с. 61].

По мнению К.Г. Кречетникова [6], актуальность использования информационных и телекоммуникационных технологий в образовании определяется следующими причинами:

- исключительно широкими возможностями информационных и телекоммуникационных технологий по индивидуализации образования;
- повышением мотивации обучающихся при использовании информационных и телекоммуникационных технологий и усилением эмоционального фона образования;
- предоставлением широкого поля для активной самостоятельной деятельности обучающихся;
- обеспечением широкой зоны контактов; в потенциале возможность общения через Интернет с любым человеком, независимо от его пространственного расположения и разности временных поясов;
- возможностью комплексного воздействия на различные органы чувств;
- высокой наглядностью представления учебного материала, особенно при моделировании явлений в динамике, демонстрации быстротекущих и очень медленных процессов (возможность трансформации времени), объемных или, наоборот, микроскопических объектов (возможность трансформации пространства); высокая наглядность обеспечивает возможность глубокого проникновения в сущность изучаемых процессов и явлений;
- все возрастающими интерактивными возможностями информационных и телекоммуникационных технологий;
- доступностью информационных и телекоммуникационных технологий в любое удобное обучающемуся время;
- многократным ускорением и сокращением массы рутинных операций (например, таких, как производство объемных вычислений, построение графиков, моделирование явлений, документирование результатов обучения и исследований и др.);
- легкостью и привычностью организации игровых форм обучения.

Как и любая инновация, применение электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе характеризуется определенными достоинствами и неизбежными недостатками. Таким образом, информатизация профессионального образования должна быть оптимальной и применяться там, где без нее невозможно обойтись. Применение ЭОР целесообразно там, где оно дает возможность повысить информативность, наглядность, привлекательность учебного материала, обеспечивает формирование системного образа осваиваемого понятия, целостного, законченного представления о нем.

Требования к современным цифровым образовательным ресурсам приведены в таблице 1.

Для оценки уровня качества ЭОР предлагается оптимальным образом подобранная система научно-педагогических, эргономических и конструктивно-технических показателей качества ЭОР (таблица 2).

Учитывая направления модернизации российского образования, наличия педагогических моделей, основанных на реализации личностно-ориентированного обучения, компетентностного и деятельностного подходов, можно определить методику формирования основных групп потребностей системы профессионального образования в цифровых образовательных ресурсах [8, с. 3-10].

К первой группе потребностей относятся потребности, связанные с необходимостью формирования у обучающихся определенных систем знаний. Потребность в использовании цифровых образовательных ресурсов возникает при знакомстве с циклами интегрально-

Таблица 1

Требования к современным электронным (цифровым) образовательным ресурсам [12]	
Современные ЭОР должны	Современные ЭОР не должны
<ul style="list-style-type: none"> - соответствовать содержанию учебника, нормативным актам Министерства образования и науки Российской Федерации, содержанию ФГОС, используемым программам; - ориентироваться на современные формы обучения, обеспечивать высокую интерактивность и мультимедийность обучения; - обеспечивать возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения, учитывать возрастные особенности учащихся и соответствующие различия в культурном опыте; - предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений в рамках данного предмета; - обеспечивать использование как самостоятельной, так и групповой работы; - содержать варианты учебного планирования, предполагающего модульную структуру; - основываться на достоверных материалах; - превышать по объему соответствующие разделы учебника, не расширяя, при этом, тематические разделы; - полноценно воспроизводиться на заявленных технических платформах; - обеспечивать возможность параллельно использовать с ЭОР другие программы; - обеспечивать там, где это методически целесообразно, индивидуальную настройку и сохранение промежуточных результатов работы; - иметь, там, где это необходимо, встроенную контекстную помощь; - иметь удобный интерфейс 	<ul style="list-style-type: none"> - представлять собой дополнительные главы к существующему учебнику/УМК; - дублировать общедоступную справочную, научно-популярную, культурологическую и т.д. информацию; - основываться на материалах, которые быстро теряют достоверность (устаревают)

Таблица 2

Система показателей качества ЭОР [11]	
Группа показателей качества ЭОР	Требования к современным ЭОР
Научно-педагогические показатели - показатели соответствия ЭОР современному уровню развития науки	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие примерной образовательной программе; - соответствие возрастным особенностям и уровню подготовки учащихся, контекстным знаниям; - показатели пригодности данного ЭОР к использованию в современных формах обучения, методических комплексах; - наличие и универсальность заложенной в ЭОР методики работы с учебным материалом; - воспитательный аспект использования данного ресурса или группы ресурсов
Эргономические показатели качества ЭОР	<ul style="list-style-type: none"> - показатель соответствия итогового продукта возможностям органов зрения человека; - показатель соответствия итогового продукта возможностям органов слуха человека; - показатель соответствия способа кодирования информативных элементов (языка экранной образности и его составляющих - изображения предметов, соотношение статических и динамических элементов образа, цифры, надписи, рамки, их цвет, колорит, форма, последовательность и т.д.) возможностям восприятия учащегося, понимания и переработки им информации; - показатель оптимальности количества заложенной в ЭОР информации
Показатели соответствия формируемым умениям и навыкам	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие образовательным задачам, - наличие методической модели (моделей) обучения либо самообразования, - эргономика гипертекстовой структуры, - насыщенность медиатекста графическими элементами, звуками, анимацией, видеорядом, другими объектами, - соответствие конкретным приемам формирования умений и навыков педагогическим технологиям, - вариативность использования ЭОР в условиях применения различных педагогических методик
Конструктивно-технические показатели качества ЭОР	<ul style="list-style-type: none"> - возможности программных оболочек и программного обеспечения оборудования

го характера, которые одновременно могут вводить обучающихся в предметный мир математики, физики, химии, биологии и других дисциплин. Ко второй группе следует отнести потребности, связанные с необходимостью овладения обучающимися репродуктивными умениями (специфически предметного и общеучебного характера). К третьей группе относятся потребности, связанные с необходимостью формирования у учащихся умений творческого типа, овладевая которыми, обучаемые получают субъективно новое знание путем самостоятельного поиска. Четвертая группа содержит потребности, обусловленные необходимостью формирования у обучающегося личностных качеств.

Использование электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе учебных заведений НПО / СПО нацелено на реализацию возможностей современных информационных и телекоммуникационных технологий, создание условий для успешного решения задачи оптимизации процесса обучения, интенсификацию образовательного процесса, повышение интереса обучающихся к изучению предмета, материализацию идеи развивающего обучения, рост объема самостоятельной работы.

Следовательно, электронные образовательные ресурсы должны содержать систематизированный материал в конкретной научно-практической области знаний, обеспечивать творческое и активное овладение учащимися соответствующими знаниями, умениями и навыками; удовлетворять потребностям образовательной деятельности и психолого-педагогическим требованиям, отличаться высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой

информации, качеством технического исполнения, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

Выбор используемых преподавателем ЭОР зависит от следующих факторов:

- цели (ожидаемые / формируемые компетенции);
- содержание обучения (целесообразность использования тех или иных средств обучения, которые должны интегрироваться в учебно-воспитательный процесс в оптимальных формах);
- возрастные и интеллектуальные особенности учебной группы;
- используемые методы (исследовательский, демонстрационный, работа с живым объектом и др.);
- уровень развития учебно-материальной базы образовательного учреждения.

Количество ежегодно публикуемых образовательных ресурсов увеличивается год от года. Так, если в 2002 г. было разработано менее 250 тыс. образовательных ресурсов, то в 2011 г. составило более 4 млн [10]. В связи с ростом количества разрабатываемых ЭОР и увеличением числа учащихся, участвующих в электронных формах обучения, разработка методов поиска ЭОР, релевантных данным обучаемым, становится актуальной задачей.

Одним из важнейших направлений информатизации современного общества является информатизация образования - процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой использования информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания; подготовка высокообразованных людей и высококвалифицированных специа-

листов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности и конкурентоспособности в условиях информатизации общества. Использование в образовательном процессе информационных технологий требует от преподавателя тщательной подготовки. Опираясь на дидактические, психологические, гигиенические требования, преподаватель создает программу управления деятельностью обучающихся.

На данный момент разработан ряд методов адаптивного поиска ЭОР, основанных на нейросетевых моделях, алгоритмах рассуждений по правилам, прецедентам и др. Научные проблемы, связанные с исследованиями моделей и методов адаптивного поиска ЭОР изучали зарубежные ученые P. Brusilovsky, K. Bosward, Erik Duval, Joi L. Moore, W. Nejdl, Valerie Shute и др. Большой вклад в развитие методов адаптивного поиска ЭОР внесли отечественные ученые А.И. Башмаков, И.А. Башмаков, М.И. Беляев, М.М. Буняев, В.М. Вымятин, И.П. Норенков, А.В. Соловов и др.

Для адаптивного поиска электронных образовательных ресурсов разработан ряд подходов, в рамках которых апробированы такие методы как аннотирование образовательных ресурсов (таксономо-фолксномическая классификация), применение нейросетей, решающих деревьев, байесовского вывода, графовых моделей и алгоритмов, алгоритмов рассуждений на онтологии, алгоритмов рассуждений по прецедентам и др.

Существующие методы обладают недостатками, вызванными высокой трудоемкостью поддержки баз знаний для адаптивного поиска, отсутствием возможности обучаемым оценки образовательных ресурсов или механизмов самообучения. Данные недостатки снижают релевантность найденных ЭОР, повышают трудоемкость поддержки базы знаний для данных методов.

С точки зрения потребностей профессионального образования важной особенностью многих существующих цифровых образовательных ресурсов является наличие обратной связи в триаде "педагог - образовательный ресурс - обучающийся", которую можно подразделить на внутреннюю и внешнюю. Внутренняя обратная связь, предназначенная для самокоррекции, представляет собой информацию, поступающую от образовательного ресурса к обучающемуся в ответ на его действия при выполнении определенной учебной деятельности; внешняя обратная связь, поступающая к педагогу, осуществляющему обучение с использованием электронных образовательных ресурсов, предназначена для коррекции методических подходов по организации деятельности обучаемого и режима функционирования ЦОР.

Модель процесса подготовки выпускника системы НПО / СПО с использованием ЭОР представлена на рис. 1.

Таким образом, внедрение электронного образовательных контента в образовательный процесс способствует:

- интеграции ресурсов в единой информационно-образова-

тельной среде;

- освоению новых областей знания, обретению новых умений и навыков;
- интенсификации процесса обучения за счет расширения дидактических функций инновационных средств обучения.

Литература

1. Постановление правительства Российской Федерации от 14.07.2008 №521 "Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении начального профессионального образования".
2. Постановление правительства Российской Федерации от 16.07.2008 №543 "Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении среднего профессионального образования (среднем специальном учебном заведении)".
3. Распоряжение Правительства РФ "О Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г." от 29.12.2001 №1756-р. // Бюллетень Министерства образования РФ. - 2002.- №2. - ст. 3.
4. Федеральный закон от 01.12.2007 №309-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта" (с изменениями и дополнениями).
5. Федеральный закон № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
6. Кречетников К.Г. Креативная образовательная среда на основе информационных и телекоммуникационных технологий как фактор саморазвития личности: <http://www.km.ru/referats/E99DCCC7287F4E62AC6335BFD5C2BC13#>
7. Невмержицкая Е.В. Особенности использования лингвфонных систем при обучении иностранному языку // Двигатель. - 2010. - № 2 (68-244).
8. Сергеева Т. Новые информационные технологии и содержание обучения // Информатика и образование. - М., 1991. - №1.
9. Татаринцев А.И. Электронный учебно-методический комплекс как компонент информационно-образовательной среды педагогического вуза [Текст] // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). - СПб.: Реноме, 2012. - С.367-370.
10. Ужва А.Ю. Метод адаптивного поиска образовательных ресурсов на основе онтологической модели представления знаний и алгоритма рассуждений по прецедентам: автореф. ... канд. техн. наук: 05.13.01. - Волгоград, 2013. - 23 с.
11. Технология работы с ЭОР: http://elearn.irro.ru/upload/files/personal-folders/5/lekciya_7.2.pdf
12. Цифровые образовательные ресурсы // mmc74212.narod/Biology/p11aa1.html

Связь с автором: av_n@live.ru

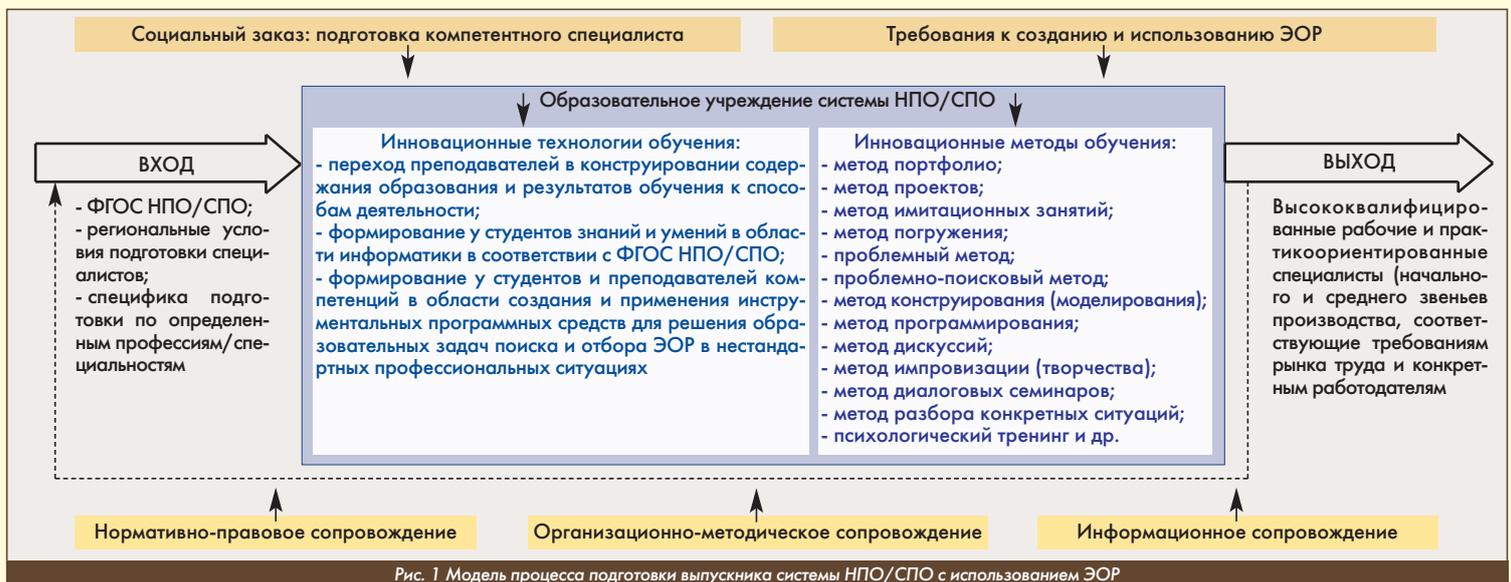


Рис. 1 Модель процесса подготовки выпускника системы НПО/СПО с использованием ЭОР