

*Апрельские педагогические чтения  
«Развитие инновационного потенциала педагогических работников  
образовательных организаций Республики Коми»*

**Возможности использования ЭОР на уроках химии**  
(Из опыта работы)

Вербина Вера Дмитриевна,  
учитель химии  
ГОУ РК «Республиканский  
центр образования»

## Введение

В условиях глобализации современного мира происходит модернизация образования: его демократизация, дифференциация и гуманизация. Химия – наука фундаментально-экспериментальная, слитая с технологией производства веществ, материалов, удовлетворяющих потребности общества. Знания основ химии - обязательная часть общего образования и общей культуры человека. Сегодня школьное химическое образование переживает времена снижения мотивации, интереса к предмету, отрыва теории от практики. Поэтому возникает необходимость в такой методической системе работы, чтобы все ее компоненты (цели, задачи, технологии, формы и методы) были не просто направлены на реализацию эффективного учебно-воспитательного процесса, а соответствовали ФГОС и дали конкретный развивающий результат.

Принципы развивающего химического обучения:

1. Личностно-ориентированный подход.
2. Создание условий комфортного учения, саморазвития, самореализации.
3. Ориентация на трудную цель, мотивацию, проблемность обучения.
4. Изучение химии в активной деятельности разного характера и уровня.
5. Повышение уровня обобщенности, интеграции, системности усвоенных знаний и способов действий.
6. Выработка творческого опыта и оценочно-рефлексивной деятельности.
7. Связь обучения с жизненным опытом ученика, а химии с жизнью.
8. Экологизация (изучение вопросов экологии повышает интерес к самой химии).

Методическая система моей работы ориентирована на развитие познавательного интереса, творческой активности учащихся, формирование умений применять знания на практике. В основе нее лежат принципы развивающего химического обучения, системности и целостности всех её компонентов. Методическая система является открытой и способна развиваться под воздействием внешних и внутренних факторов. Она дает учителю возможность использовать разные образовательные технологии. Ведущие технологии, которые используются в моей практике - ИКТ, здоровьесберегающие, игровые, а также личностно-ориентированное, интегрированное, проектное и проблемное обучение.

## Актуальность применения ИКТ и ЭОР в работе учителя химии

В соответствии с важнейшей задачей современного образования «научить учиться», к учителю сегодня предъявляются совершенно новые требования. Современное видение урока таково, что он невозможен без использования ИКТ и электронных образовательных ресурсов. Актуальность применения ЭОР в том, что они являются эффективным педагогическим инструментом, позволяющим обеспечить высокую познавательную и творческую активность учащихся, возможность самостоятельно применить полученные знания в будущем. Необходимо учесть, что применение ИКТ в современном процессе обучения не гарантия того, что это сделает урок стопроцентно успешным. Использование ЭОР – современная эффективная подача материала, передача информации на новом уровне, улучшение ее наглядности, понимания, доступности. Каждый учитель в процессе работы должен совершенствовать свои методы обучения, от него требуется больше инициативы, творчества и, конечно, компетентность в использовании ИКТ. При проектировании каждого урока с применением ЭОР необходимо четко ставить цель и задачи их использования для того, чтобы были достигнуты запланированные результаты обучения. Электронные образовательные ресурсы можно использовать для получения, применения информации, для закрепления полученных знаний, их проверки и контроля. В отличие от традиционных методов обучения, с помощью ИКТ в работу на уроке можно вовлечь каждого учащегося.

Компьютерные технологии обучения - это процесс подготовки и передачи информации посредством компьютера. При этом компьютер выполняет 2 основные функции - рабочего инструмента и учителя. Компьютер используется при подготовке и проведении уроков и внеклассных мероприятий, для разработки различного дидактического материала. Применение компьютера для обучения на дистанционных курсах, участия в семинарах, конкурсах, фестивалях позволяет совершенствовать свою информационную компетентность. В своей работе я использую следующие программные продукты: текстовый редактор MS Office Word, MS PowerPoint, аккаунты Google, сервисы web 2.0, шаблоны для составления тестов, каталог ЭОР Федерального Центра информационно-образовательных ресурсов Министерства образования и науки РФ ([сайт ФЦИОР](#)).

Использование компьютера на уроке должно быть целесообразно и методически обосновано. Не стоит использовать компьютер там, где более эффективны другие средства обучения. На уроках химии компьютер может использоваться на разных этапах:

- в начале урока для введения в тему с целью заинтересовать, «замотивировать» ученика (коммуникативные атаки, постановка проблемной задачи, парадокс, целеполагание);

- при объяснении нового материала (для более качественного его усвоения используем все каналы восприятия – визуальный, аудиальный, кинестетический);
- на этапе повторения, закрепления, контроля знаний;
- для обобщения материала по теме урока, разделу;
- для отработки умений и навыков, применения полученных знаний;
- для демонстрации опытов;
- при проведении лабораторных и практических работ (моделирование процессов работы с посудой, веществами, нагревание, растворение, соби́рание приборов, осуществление реакций);
- для создания мультимедиа продуктов при проведении уроков-проектов, творческих работ;
- для работы с электронными учебниками, энциклопедиями при поиске необходимой информации.

### **Примеры использования ЭОР на уроках химии**

1. В своей работе я применяю ЭОР, размещенные на сайте <http://fcior.edu.ru/>. Это автономные мультимедиа системы трех типов: информационные, практические и контрольные. Каждый представляет собой законченный интерактивный продукт, нацеленный на решение определенной учебной задачи. С данными ресурсами работаю 2 года. Сначала познакомилась с инструкциями на сайте, установила проигрыватель ресурсов (OMS-плеер), изучила виды ресурсов, сделала их классификацию, приняла участие в семинарах по применению ЭОР при разработке уроков, сделала конспекты уроков с применением ЭОР. Затем разработала систему накопления и систематизации ЭОР, создала комплект ЭОР (папки). В него входят пронумерованные по порядку включения в тему модули изучения нового материала, тренажеры для закрепления и отработки умений и навыков, тесты, лабораторные работы, задачи. Собран материал по 8, 9, 10 классам по урокам, по четвертям. В качестве дополнительного материала я стала включать в комплект планы-конспекты уроков, опыты, опорные схемы, таблицы, презентации, то есть пришла к идее создания своего дидактического комплекса или учебно-методического комплекта. Пример такого УМК для 8 класса представлен на рис. 1. Слева показаны папки с ЭОР для уроков в 8 классе (с 10 по 29). Справа по стрелочке раскрывается содержание папки 8-16-18 (материал уроков 16, 17, 18). ЭОР обозначены значком в виде зеленого пазла. Они пронумерованы в соответствии с порядком изучения темы «Кислород».

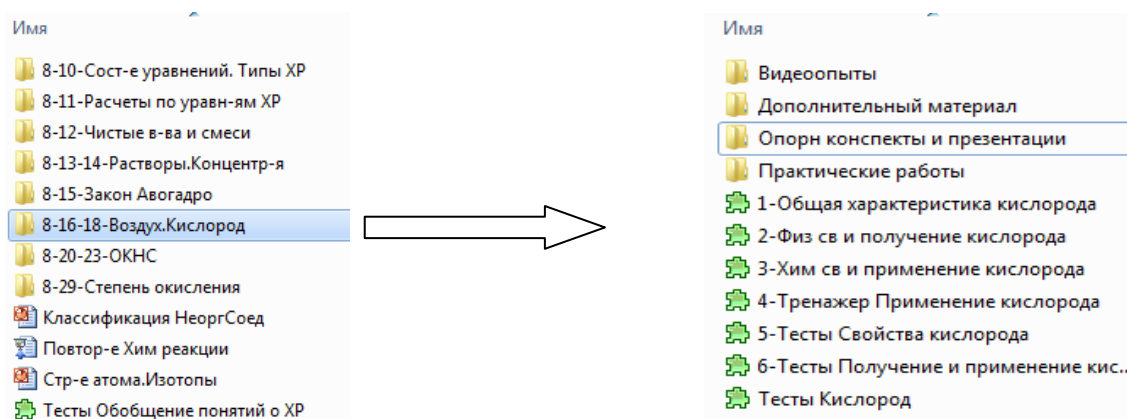


Рис. 1. Пример комплекта ЭОР для 8 класса

Созданные комплекты ЭОР по классам дают мне возможность использовать их в следующих направлениях:

- разработка уроков и внеурочных мероприятий;
- при изучении нового материала интерактивность ресурсов позволяет учащимся работать с активными зонами, самим руководить процессом изучения и усвоения темы;
- работа учащихся с разнообразными тестами позволяет осуществлять дифференцированный подход к обучению, контроль, самоконтроль при индивидуальной и групповой работе;
- обучение решению типовых задач (интерактивность, наличие подсказок позволяет учащемуся работать самостоятельно, контролировать темп и последовательность работы);
- применение ЭОР для работы с учащимися 9 и 11 классов для подготовки к ГИА и ЕГЭ;
- использование тренажеров (определение валентности, степени окисления, расстановка коэффициентов) позволяет потренироваться, создает ситуацию успеха, улучшает настроение, пробуждает интерес к изучению темы;
- проведение лабораторных и практических работ (голосовая и визуальная инструкции позволяют учащемуся выполнить работу, сделать отчет, вставить в него фотографии, сделанные по ходу работы, вписать уравнения).

Изучение химии предполагает проведение эксперимента. Конечно, проведение опытов в лаборатории обладает преимуществами, но в условиях обучения в стационаре компьютер становится эффективным помощником учителя, виртуальный мир дает возможность проводить химический эксперимент без риска для здоровья учащихся.

Ниже на рис. 2-6 представлены примеры использования ЭОР.

План-конспект урока химии «Предмет органической химии.  
Вещества органические и неорганические»

(10 класс, программа Н.Е.Кузнецовой, первый урок в разделе  
«Теоретические основы органической химии»)

Цель: Сформировать понятие о предмете органической химии, рассмотреть отличительные признаки органических соединений, причины их многообразия. Начать формирование навыков составления структурных формул. Раскрыть значение органической химии.

Используемые ЭОР:

1. Вещества органические и неорганические. Причины многообразия углеродных соединений. Модуль состоит из пяти кадров, включающих текст, интерактивные схемы, фотографии, портреты ученых-органиков. В том числе, ученику предлагается посмотреть и прослушать интерактивную схему путем последовательного выбора активных зон для определения причин многообразия углеродных соединений:  
<http://fcior.edu.ru/card/12612/veshstva-organicheskie-i-neorganicheskie-prichiny-mnogobraziya-uglerodnyh-soedineniy-klassifikaciy.html>.

2. Тесты по теме "Особенности строения органических соединений". Модуль содержит задания для проверки (контроля) знаний по изученной теме:  
<http://fcior.edu.ru/card/13172/testy-po-teme-osobnosti-stroeniya-organicheskikh-soedineniy.html>.

Рис. 2. Составление планов-конспектов

Тесты по теме "Особенности строения органических соединений"

1 Распределите формулы веществ на группы: неорганические и органические.

Неорганические вещества		Органические вещества	
$\text{CH}_4$	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	$\text{CO}_2$	$\text{CH}_3\text{COOH}$
$\text{H}_2\text{CO}_3$	$\text{CaC}_2$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\text{NH}_4\text{HCO}_3$

Подтвердите ответ

Рис. 3. Пример теста



Рис. 4. Информационный модуль с активными зонами

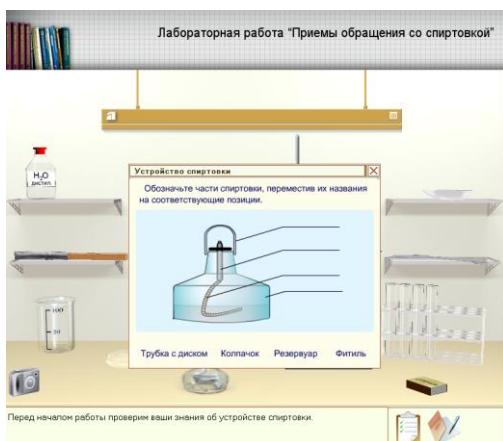


Рис. 5. Лабораторная работа

Тренажер "Валентность в соединениях, состоящих из атомов двух химических элементов"

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H							He
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

Расставьте валентности над преобразованными формулами с помощью перетаскивания

$\text{P}_2\text{O}_5$

Валентность: I II III IV V VI VII VIII

Используя тренажер и фрагмент Периодической системы Д.И. Менделеева как справочный материал, проверьте свои умения по определению валентностей в предлагаемых соединениях.

Рис. 6. Тренажер

2. Помимо вышеописанных мультимедиа систем, на уроках можно использовать презентации в MS PowerPoint. Это позволяет представить учебный материал в увлекательной форме с применением графики, анимации, звуковых эффектов, видеофрагментов. Необходимо помнить, что есть определенные требования к учебным презентациям и использование большого набора эффектов не всегда оправдано, оно отвлекает, не дает возможность сосредоточиться на главном. Я использую как свои

презентации, так и презентации коллег из Интернета, которые при необходимости адаптирую «под себя», под свою систему работы. Моя первая презентация была подготовлена для 8 класса по теме «Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение». Презентацию «Кислород» можно применять в разных учебных ситуациях: при изучении нового материала или его повторении и обобщении. Работа с презентациями экономит время, материал по теме подается в сжатой форме или в виде модуля, блока, учащиеся могут работать с ней самостоятельно.

Применение широкого спектра презентаций: информационных, тематических, подробных или тезисных, презентаций – планов уроков, презентаций «Генетические цепочки» (альтернатива задачку), игровых презентаций (викторины, загадки, ребусы, шарады, презентаций-путешествий, смотров знаний) дает возможность учителю быть гибким, преподавать предмет интересно и разнообразно.

Для формирования у учащихся метапредметных компетенций и универсальных учебных действий (УУД) использую следующие приемы:

- применение слайдов-заготовок, в которых необходимо заполнить пустые слайды текстом или дать им названия, подписать схемы, используя альтернативные источники информации (рис. 7).

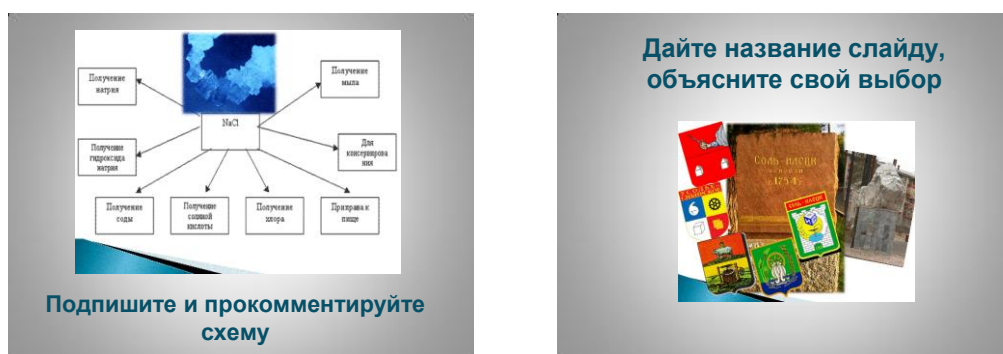


Рис. 7. Слайды-заготовки

- использование презентаций в качестве творческого задания, практической работы, мини-проекта.

Презентация «Типы химических реакций» является первым мини-проектом, который был осуществлен на уроке химии. Проект выполнили ученики 10 и 8 классов (рис. 8).

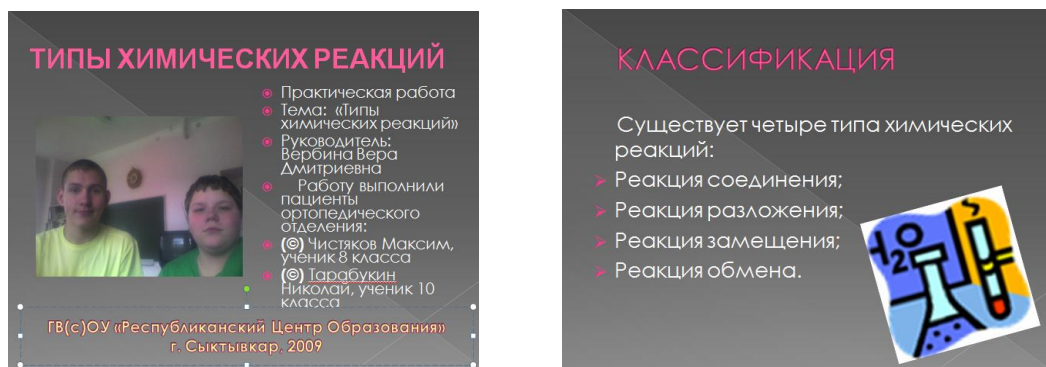


Рис. 8. Презентация как творческое задание

3. Следующим направлением использования ЭОР на уроках является применение компьютера для демонстрации опытов, экспериментов, законов, моделей атомов, молекул, химических процессов и производств. Мною собрана коллекция таких мультимедиа ресурсов. Химия – наука экспериментальная, но в условиях преподавания химии в республиканской детской больнице опыты демонстрировать невозможно, поэтому при изучении химических свойств веществ учащимся демонстрируются видеоопыты. Такая визуализация материала вызывает интерес, позволяет учащимся лучше его запомнить, а при необходимости просмотреть повторно. Для индивидуальной работы с видеоматериалом предусмотрены инструкции (рис. 9).

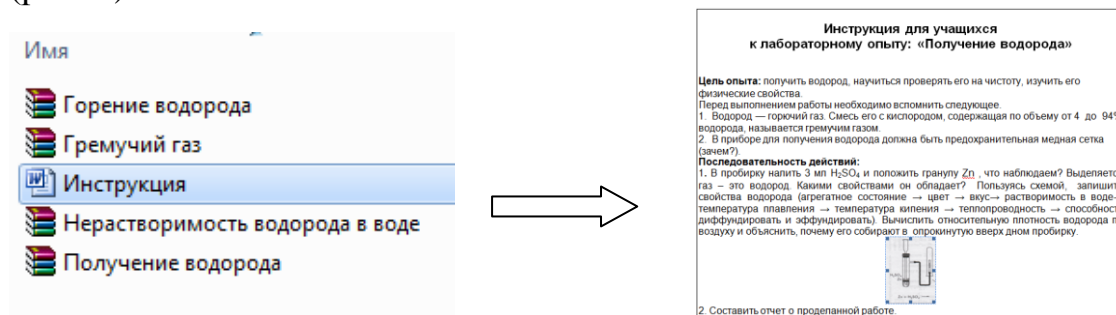


Рис. 9. ЭОР для демонстрации химических свойств водорода

4. Активизация познавательной деятельности учащихся, повышение мотивации и интереса к изучению предмета – важнейшее направление в работе учителя химии. Для этого можно использовать «коммуникативные атаки», пазлы, тренажеры, кластеры. Эти мультимедиа ресурсы создаются с помощью сервисов web 2.0: сайты Image chef («Поэтический калейдоскоп», «Мозаика из слов», «Графический образ облако», «Плэйкаст»), learningapps.org, mindomo.com, classtools.net. Мною созданы коммуникативные атаки: «Что у ангела за спиной», «Где ваш фонарь?», «О, сколько нам открытий чудных», кластеры, диаграммы, различные игры. Они красочны, поэтичны, вносят интригу, удивляют, вызывают интерес, заставляют включиться в учебную деятельность, стимулируют работоспособность учащихся. На рис. 10 представлены пазлы, созданные на сайте learningapps.org, для работы онлайн.



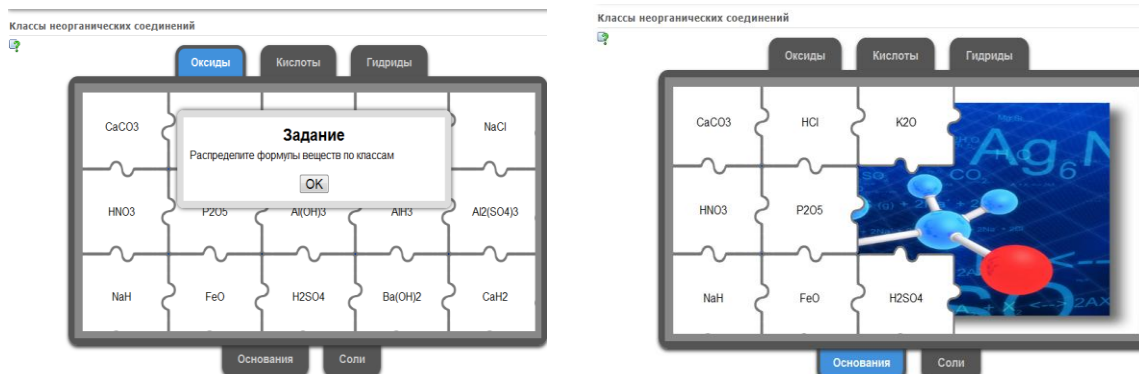


Рис. 10. Пазл «Классы неорганических соединений»

Пример коммуникативной атаки «Где ваш фонарь?», которая является универсальной и может применяться на самых разных уроках. Данная коммуникативная атака оформлена в виде ЭОР в форме плэйкаста (рис. 11).

Выключается свет. Учитель: «Ребята, у кого есть фонарь?.. А у меня есть!» (демонстрирует фонарь). В своем обращении к нам, потомкам, Д.И.Менделеев задавал этот строгий вопрос и говорил: «Один идет по темному лабиринту ощупью, другой возьмет хоть маленький фонарик и светит себе в темноте. Его фонарь разгорается все ярче и, наконец, превращается в электрическое солнце, которое ему все кругом освещает, все разъясняет. Мне хочется вложить в ваши руки «маленькие фонарики» интереса и знаний, чтобы они с годами разгорались все ярче и ярче и освещали ваш жизненный путь».



Плэйкаст «Учитель всегда готов! Особенно если вооружен!»

Yachna, 22 декабря 2011 года  
23:24

140 0 2



Рис. 11. Плэйкасты «Где ваш фонарь?» и «Коммуникативная атака»

Разработке коммуникативных атак с помощью сервисов web 2.0 я научилась на дистанционных курсах в сети Интернет. Пример плэйкаста и синквейна «Коммуникативная атака» представлен на рис. 11.

5. Применение электронных учебников - еще один пример использования ИКТ на уроках химии: интерактивные мультимедиа учебники «Органическая химия», Г.И. Дерябина, Г.В. Кантария - 1998—2013; электронный учебник на alhimikov.net, мультимедиа пособие «Химия

элементов» и др. Использование электронных наглядных пособий позволяет заменить основную часть наглядных пособий и моделей, контролировать и корректировать усвоение учебного материала, осуществлять эксперименты, способствует образному мышлению и лучшему усвоению материала, обеспечивает ускорение темпа урока за счет усиления эмоциональной составляющей. Пособие «Химия элементов» для мультимедийного сопровождения уроков в 9 классе, хорошо зарекомендовало себя в моей практике (рис. 13).



Рис. 13. Мультимедиа пособие «Химия элементов»

### Выводы:

Опыт использования ИКТ и ЭОР на уроках химии свидетельствует об эффективности и целесообразности их применения. ИКТ позволяют учителю оптимально построить учебный процесс и гибко им управлять, так как:

- ✓ в центре технологии обучения – ученик (субъект обучения, активная личность, способная к самоконтролю, рефлексии, со свободой выбора аспектов деятельности);
- ✓ в основе учебной деятельности – сотрудничество, сотворчество, интерес; форма контроля результатов обучения - партнерство учителя и ученика;
- ✓ обучающая среда – развивающая, оздоравливающая, способствующая социализации;
- ✓ процесс обучения – дифференцированный, индивидуальный, вызывающий интерес, повышающий мотивацию, формирующий навыки мышления высокого уровня;
- ✓ перспективная цель - формирование устойчивой мотивации, способности ученика к самообразованию.

Таким образом, применение инновационных компьютерных технологий и электронных образовательных ресурсов может способствовать формированию предметных и метапредметных компетенций учащихся на уроках химии.

**Список использованной литературы:**

1. Вербина В.Д. ЭОР как ведущий компонент методической системы работы учителя химии. «Парад педагогических идей и реализованных замыслов» - «БНП»: <http://vashabnp.info/load/104-1-0-1866>, 2013.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: <http://school-collection.edu.ru/>.
3. Кузнецова Н.Е., профессор, академик международной академии акмеологических наук, д.п.н. Доминанты развития химического образования и дидактики химии в XXI веке, 2009.
4. Материалы Всероссийского съезда учителей химии. МГУ, Москва, 2012.
5. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения в вопросах и ответах. - М.: Агентство "Социальный проект", 2007.
6. Учебный портал по использованию ЭОР в образовательной деятельности [Электронный ресурс]: <http://eor.it.ru/eor/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: <http://fcior.edu.ru/>.