

Лапенко Марина Вадимовна,

кандидат технических наук, заведующий кафедрой информатики, вычислительной техники и методики обучения информатике, директор Института информатики и информационных технологий ФГБОУВПО «Уральский Государственный Педагогический Университет»; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26; e-mail: lapyonok@uspu.ru

ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ К СОЗДАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ¹

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: информационная среда дистанционного обучения; подготовка учителей.

АННОТАЦИЯ. Проанализирован опыт создания и применения электронных образовательных ресурсов (ЭОР) и дистанционных образовательных технологий в общеобразовательных школах РФ, обоснована актуальность подготовки учителей в области создания и использования образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения в общеобразовательной школе, рассмотрены содержание и организационные формы, учебно-методические материалы для реализации этого учебного курса. В работе рассмотрены основные тенденции проектирования и создания ЭОР, введено понятие компетенции в области использования инструментальных сервисов ИС-ДО, разработаны методики оценивания уровня сформированности у учителей этой компетенции, описан педагогический эксперимент, результаты которого подтверждают эффективность разработанной методики подготовки учителей.

Lapenok Marina Vladimirovna,

Candidate of Technical Sciences, Head of the Chair of Computer Science, Computer Engineering and Computer Science Teaching Methods of Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

TEACHERS' TRAINING FOR CREATION AND USAGE OF DISTANT LEARNING TECHNOLOGIES AND EDUCATIONAL RESOURCES AT A SECONDARY SCHOOL

KEY WORDS: Information environment of distance learning; teacher's training.

ABSTRACT: This paper analyzes the experience of development and use of electronic educational resources (EER), and distance learning technologies at a secondary school of the Russian Federation. Relevance of teachers' training (for creation and usage of info-media distant learning technologies' educational resource at comprehensive secondary school) is scientifically grounded. The contents and forms of organization, teaching and learning materials for the implementation of the course are considered. This paper focuses on key trends to create the EER; the concept of teachers' competence formation in distance learning information environment usage is disclosed; pedagogical experiment is described, the results of which confirm effectiveness of the developed method of teachers' training.

Основные понятия и обоснование актуальности подготовки учителей к созданию и использованию образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения в общеобразовательной школе

В работах ряда ученых (Д. Д. Аветисян, В. Н. Васильев, А. Д. Иванников, В. П. Кулагин, А. В. Осин, А. Н. Тихонов и др.) указывается, что основная масса электронных образовательных ресурсов (ЭОР) для общеобразовательной школы должна создаваться профессиональными коллективами разработчиков, при этом содержание образовательных ресурсов могут задавать только учителя-предметники, кроме того в этих работах отмечается, что авторами части таких ресурсов все равно будут являться школьные учителя, привносящие собственные средства в обучение отдельным дисциплинам. Ряд ученых (Л. П. Мартиросян, А. В. Осин, Ю. А. Прозорова, И. В. Роберт) подчеркивают необходимость подготовки учителей как к использованию ЭОР, созданных профессиональными издательства-

ми, так и к созданию авторских электронных учебных материалов средствами инструментальных сред.

Анализ опыта применения ЭОР (С. Н. Ивакин, Ю. М. Кузнецов, В. П. Кулагин, А. Н. Тихонов и др.), размещенных в Российских Федеральных централизованных хранилищах информационных образовательных ресурсов, выявил их эпизодическое, бессистемное использование в классно-урочной форме при имеющихся оснащенных кабинетах компьютерной техники; отсутствие широкой практики использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) для работы с детьми, имеющими пробелы в знаниях из-за вынужденных пропусков занятий; отсутствие широкой практики использования ЭОР и ДОТ для организации внеурочной учебной, познавательной и исследовательской деятельности обучающихся.

Анализ сайтов общеобразовательных школ РФ показал, что в основном сайт школы является информационным ресурсом, отражающим структуру образовательного

¹ Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение 14.В37.21.0548 «Подготовка кадров образования к инновационной деятельности в условиях информационной образовательной среды»

учреждения и ряд организационных разделов. Вместе с тем в регионах РФ на базе общеобразовательных школ создаются «Ресурсные центры дистанционной поддержки образовательного процесса». При этом сайты школ расширяют функционал и преобразуются в образовательные порталы, функционирующие на базе программных средств, называемых системами дистанционного обучения (СДО), а образовательный контент портала создаётся педагогическим коллективом школы с использованием инструментальных сервисов СДО, собственных учебно-методических наработок и распределенного информационного ресурса Интернет.

Закон «Об образовании в РФ» редакции 2012 года обязывает организацию, которая осуществляет образовательную деятельность полностью или частично с использованием ДОТ, сформировать информационную образовательную среду, обеспечивающую обучающимся доступ к необходимым для освоения соответствующей образовательной программы образовательным ресурсам вне зависимости от их места нахождения. Вышесказанное обуславливает необходимость создания *информационной среды дистанционного обучения* (ИСДО) общеобразовательной школы, под которой будем понимать совокупность условий, обеспечивающих:

- осуществление информационного взаимодействия между участниками дистанционного образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом, реализующим дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий;
- осуществление организационного управления учебной деятельностью с помощью средств ИКТ.

Назначение ИСДО состоит: а) в инициации и развитии деятельности педагогического коллектива школы по созданию и модификации электронных учебных материалов, отображающих закономерности предметных областей, соответствующих учебным дисциплинам образовательной программы, и требованиям, предъявляемым к ЭОР; б) в осуществлении информационного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса, реализуемого с помощью интерактивных средств ИКТ; в) в инициации и развитии деятельности педагогического коллектива школы и учащихся по использованию ЭОР ИСДО в учебном процессе школы; г) в осуществлении организационного управления учебной деятельностью, в том числе мониторинга продвижения учащихся по образовательным траекториям, контроля резуль-

татов усвоения учебного материала, формирования статистики, ведения электронного документооборота, с использованием средств ИКТ и встроенных сервисов ИСДО; д) в обеспечении реализации вариативных форм и методов обучения; е) в инициации и развитии учебной, познавательной и исследовательской (подготовка и участие в конкурсах, аттестациях, учебных проектах) деятельности учащихся в урочное и внеурочное время, осуществляемой с использованием ДОТ.

Под электронными образовательными ресурсами *информационной среды дистанционного обучения (ЭОР ИСДО)* будем понимать совокупность информации образовательного назначения, представленной в формате, воспроизводимом на электронном носителе, отражающей некоторую предметную область, технология изучения которой обеспечивает условия для осуществления различных видов учебной деятельности; при этом технология изучения предметной области и управление информацией (выбор из хранилищ, доставка учащемуся, навигация по содержимому, интерактивный режим работы с содержимым) реализуются с помощью программного обеспечения – системы дистанционного обучения.

Анализ функциональных возможностей СДО (В. Пурнима, Х. Т. Тханг) выявил универсальный, общий для современных СДО функционал, реализованный в наборе инструментальных сервисов:

- сервисы представления учащимся учебных материалов (например, сервисы СДО Sakai: «Учебная программа», «Уроки», «Обмен файлами», «Ресурсы»),
- сервисы управления учебным процессом (например, сервисы СДО Sakai: «Журнал успеваемости», «Задания», «Тесты», «Экзамены», «Расписание», «Объявления»),
- сервисы осуществления информационного взаимодействия между участниками учебного процесса (например, сервисы СДО Sakai: «Чат», «Форум», «Вики» (текстографический ресурс общего пользования), «Голосование», «Календарь»);
- сервисы для настройки параметров функционирования ИСДО (например, сервисы СДО Sakai: «Настройки», «Мой профиль», «Мой сайт», «Запись на курсы»).

Таким образом, вне зависимости от СДО, на базе которого реализуется ИСДО в конкретном образовательном учреждении, участники учебного процесса, осуществляемого в ИСДО, могут использовать вышечисленные инструментальные сервисы для создания образовательного контента.

В современных исследованиях не рас-

смотрены вопросы, связанные с обучением школьных учителей создавать и / или конструировать ЭОР ИСДО с использованием сервисов ИСДО, с формированием у учителей *компетенции в области использования инструментальных сервисов ИСДО*, под которой будем понимать совокупность знаний об инструментальных сервисах ИСДО, предназначенных для информационного взаимодействия между участниками учебного процесса в режимах реального времени и отложенной связи, представления электронных учебных материалов, управления учебным процессом, настройки параметров функционирования ИСДО; умений по использованию ЭОР ИСДО для организации учебной, познавательной и исследовательской деятельности обучающихся в урочное и внеурочное время и опыта применения сервисов в типовых педагогических ситуациях.

Поэтому актуальной является разработка теоретически обоснованной методики подготовки учителей к созданию ЭОР ИСДО и использованию образовательных ресурсов для организации учебной и исследовательской деятельности школьников в урочное и внеурочное время.

Организация обучения учителей в области создания и использования образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения в общеобразовательной школе

Перечислим основные задачи подготовки учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО: усвоение понятийного аппарата информатизации образования; формирование представлений о педагогических технологиях дистанционного обучения; о типах ЭОР, технологиях их создания; о функциональных обязанностях участников дистанционного образовательного процесса (педагогов-кураторов, сетевых педагогов, администраторов ИСДО); освоение инструментальных сервисов ИСДО для создания ЭОР и организации учебной, познавательной и исследовательской деятельности учащихся в урочное и внеурочное время. В соответствии с задачами подготовки определено содержание подготовки, включающее следующие разделы: теоретические основы информатизации образования, технологии создания ЭОР и их использования для дистанционного обучения и аттестаций учащихся, организация учебного процесса в условиях функционирования ИСДО, педагогические технологии дистанционного обучения, основы работы в ИСДО (на примере Sakai). Определены организационные формы подготовки учителей, включающие: *теоретический курс объёмом*

24 часа; практические и лабораторные занятия объёмом 48 часов, на которых осуществляется технологическая подготовка, обучаемые осваивают инструментальные сервисы ИСДО с целью создания ЭОР и реализации различных видов педагогической деятельности в урочное и внеурочное время. На *практических занятиях* в объёме 14 аудиторных часов проводятся *ролевые игры, моделирующие типовые педагогические ситуации учебного процесса*, организованного в ИСДО в урочное и внеурочное время. На *лабораторных занятиях* в объёме 34 часов обучаемые создают *электронные образовательные ресурсы* с использованием инструментальных сервисов ИСДО.

Специфика подготовки учителей в области создания ЭОР

Создаваемые учителями ЭОР ИСДО должны соответствовать современным мировым тенденциям проектирования ЭОР, которые представлены ниже в данной статье.

В работах современных российских ученых (А. В. Исаев, В. А. Красильникова, С. А. Севастьянова, В. П. Кулагин, А. В. Жмурко; Э. Г. Кнеллер; Д. В. Тимофеев) отмечается, что разрабатываемые для общеобразовательных школ ЭОР должны охватывать программы всех учебных дисциплин общего среднего образования и обеспечивать поддержку всех этапов образовательного процесса: получение информации в предметной области; практическую учебную деятельность обучающихся с целью приобретения умений и навыков в соответствии с необходимым уровнем освоения; контроль (самоконтроль) уровня овладения учебным материалом; индивидуальную и групповую познавательную и исследовательскую деятельность обучающихся. По мнению ряда педагогов (Т. С. Вершинина, В. С. Шаров, О. В. Швайко), разрабатываемые ЭОР наряду с содержательным, контрольным и научным компонентами должны включать ориентировочный компонент, содержащий информацию о целях и задачах изучения дисциплины, позволяющий ознакомиться со структурой и содержанием учебного курса, выбрать приемлемую для обучающегося образовательную траекторию.

В качестве основной тенденции проектирования и создания ЭОР в мире П. Г. Гудков, А. В. Казанцев, А. В. Осин считают разработку ЭОР модульной структуры, состоящих из автономных тематических модулей, обеспечивающих получение информации, практическую работу обучающихся и контроль усвоения знаний, при этом каждый модуль должен иметь варианты, обеспечивающие построение преподавателем авторского учебного курса и ин-

дивидуальной образовательной траектории обучающегося.

Ряд авторов (А. Н. Баян; Т. В. Крупа; А. В. Осин; В. В. Теренин; В. А. Шевалдин; А. А. Яшуко) отмечают, что при создании современных ЭОР широко используется технология мультимедиа, обеспечивающая представление учебных материалов в разнообразных форматах, включая статические и динамические, звуковые и визуальные компоненты, при этом условно-пассивные формы взаимодействия обучающихся с интерактивным ЭОР, при которых содержимое имеет неизменный вид в процессе использования, вытесняются деятельностными и исследовательскими формами, при которых реализуется конструктивное взаимодействие обучающегося с элементами содержимого ЭОР, а действия обучающегося с представленными или сгенерированными в процессе взаимодействия с ресурсом объектами или процессами могут вызывать изменение характеристик представляемых объектов и процессов.

Нами разработаны методические материалы по созданию ЭОР ИСДО для учителей общеобразовательных школ, содержащие следующие элементы: а) описание структуры электронного образовательного ресурса учебной дисциплины, включающей два основных раздела – информационный, в который входят электронные учебно-методические материалы по учебной дисциплине, и организационный, в котором сосредоточены указания по срокам и формам коммуникации учащихся с учителем; б) электронный шаблон сайта дисциплины, обеспечивающий создание материалов для всех видов учебной деятельности; в) описание назначения инструментальных сервисов ИСДО по созданию ЭОР, представленное в табличной форме, где соотнесены инструментальный сервис; виды и характеристики учебных материалов, при создании которых целесообразно использовать данный сервис; дидактические цели использования учебных материалов в учебном процессе; г) описание процесса создания ЭОР на примере учебного курса химии для 10 класса общеобразовательной школы.

Для определения уровня качества электронных образовательных ресурсов ИСДО, созданных учителями на лабораторных занятиях, применялся метод экспертных оценок содержательных, эргономических и технологических характеристик ЭОР (в том числе: интерактивности, мультимедийности, педагогически целесообразного порядка доступа к элементам ЭОР, пригодности для вариативных организационных форм обучения и др.) в соответствии с разработанными критериями оценки, обоснованными

в научном-методических и инструктивно-организационных материалах и утвержденными в федеральных и региональных нормативных документах. Экспертами являлись квалифицированные пользователи.

Специфика подготовки учителей в области использования ЭОР

В соответствии с разработанной нами авторской методикой формирование у учителей компетенции в области использования инструментальных сервисов ИСДО осуществляется в процессе ролевых игр, проводимых на практических занятиях. При разработке сценариев ролевых игр учитывались сформулированные А. А. Вербицким принципы организации ролевых игр: имитационного моделирования ситуации; проблемности содержания игры; ролевого взаимодействия в совместной деятельности; диалогического общения. Разработаны сценарии ролевых игр: «Использование дистанционных образовательных технологий для восполнения пробелов в знаниях учащихся, вызванных вынужденными пропусками занятий», «Организация городского конкурса по поиску информации в Интернете», «Использование ресурсов ИСДО на уроках русского языка», сценарий контрольной ролевой игры и др., моделирующие учебно-познавательный процесс, организованный в условиях функционирования ИСДО в урочное и внеурочное время.

Измерить и оценить уровень сформированности у учителей компетенции в области использования инструментальных сервисов ИСДО можно на основании теории педагогических измерений, в соответствии с которой нами были выделены когнитивно-операционная (знания, умения) и деятельностная (опыт) компоненты компетенции, разработаны шкалы оценивания уровней сформированности каждой из компонент.

Оценка уровня сформированности когнитивно-операционной компоненты осуществлялась по результатам диагностической работы, содержащей 35 заданий в тестовой форме, разработанных в соответствии с требованиями современной теории тестирования: надёжности теста, валидности, содержательной полноты, вариативности форм заданий (одиночный выбор, множественный выбор, ввод ответа, установление соответствия).

Для определения уровня сформированности деятельностной компоненты компетенции была выполнена операционализация (В. С. Аванесов) понятия «компетенция в области использования инструментальных сервисов ИСДО», в которой были выделены основные компоненты опыта и определён их операционный со-

став, представленный ниже:

▪ «интерактивное информационное взаимодействие в режимах реального времени и отложенной связи» идентифицируется со следующими операциями: 1) консультация или общение с родителями учащихся в заранее оговоренное время; 2) принятие решения во внеурочное время; 3) обсуждение вопросов во внеурочное время; 4) обмен документами между учителем и учащимся через персональную папку учащегося; 5) просмотр расписания событий урочной и внеурочной исследовательской деятельности; 6) совместная работа по обновлению и редактированию содержимое общего ресурса;

▪ «организация учебной, познавательной и исследовательской деятельности школьников в урочное и внеурочное время с использованием ЭОР ИСДО» идентифицируется с операциями: 1) планирование обучения / учения на основе учебной программы дисциплины или плана проекта; 2) проверка знаний и умений учащихся; 3) публикация оценок обучаемых, просмотр статистических данных; 4) подготовка учебных материалов различных форматов; 5) подготовка текстографических учебных материалов; 6) распространение среди учащихся учебных заданий и оценивание в режиме реального времени;

▪ «настройка параметров функционирования ИСДО» идентифицируется с операциями: 1) формирование списка открытых для общего доступа и личных сайтов; 2) формирование учебных групп и связей типа: «учитель – ученик», «учитель – учебная группа», «учитель – предмет», 3) просмотр индивидуального расписания; 4) просмотр всех событий расписания из объединенного календаря; 5) запись или отказ от участия в учебном курсе.

Уровень сформированности компетенции педагогической коммуникации оценивался в процессе проведения контрольной ролевой игры, моделирующей типичные педагогические ситуации, возникающие при обучении в условиях ИСДО общеобразовательной школы. Для количественной оценки сформированной в результате обучения компетенции использовался показатель $K_{сервисов}$ «количество активаций сервисов ИСДО», характеризующий активность участника во время ролевой игры. Чтобы построить шкалу измерений уровней компетенции, нами два раза была проведена контрольная ролевая игра с участием экспертов по сценарию, предусматривающему одинаковое количество однотипных заданий (педагогических ситуаций) для каждого участника игры, имеющего статус «учителя». Экспертами являлись квалифициро-

ванные пользователи СДО «Sakai», дипломированные специалисты в области педагогических измерений. Выполнение каждой педагогической задачи с использованием сервисов ИСДО оценивалось некоторым установленным количеством баллов. Набранные экспертами баллы по каждой игре суммировались и подвергались статистической обработке средствами пакета MS Excel с помощью инструмента «Парный двухвыборочный t-тест для средних» для уровня значимости 0,05. Анализ результатов позволил после усреднения средних выборочных значений сумм баллов, набранных экспертами в двух ролевых играх, построить порядковую шкалу для определения $K_{сервисов}$, которая использовалась для оценивания уровня сформированности компетенции у учителей, проходивших обучение в период с 2007 по 2011 учебные годы.

Интегральный показатель уровня сформированности у учителей компетенции *в области использования инструментальных сервисов ИСДО учитывал* результаты оценки когнитивно-операционной и деятельностной компонент этой компетенции в 35 балльной шкале.

Педагогический эксперимент по проверке эффективности разработанной методики подготовки учителей

Для проверки эффективности разработанной методики подготовки учителей *в области использования инструментальных сервисов ИСДО* был проведен педагогический эксперимент на базе ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет» в период 2007–2011 гг. в рамках регионального научно-исследовательского проекта Управления образования г. Екатеринбурга «Внедрение информационных технологий в общее образование через развитие условий доступности информационных образовательных ресурсов». Для объективности и достоверности результатов эксперимента на подготовительном этапе были сформированы типичные по качественному составу (по преподаваемым учебным дисциплинам, возрасту, стажу работы в школе) выборки: 1-я группа 52 учителя, 2-я группа 52 учителя, 3-я группа 54 учителя, 4-я группа 51 учитель, проходившие обучение, соответственно, в 2007-2008, 2008-2009, 2009-2010, 2010-2011 учебных годах. Всего в педагогическом эксперименте по подготовке учителей участвовало 209 учителей, работающих в старших классах МОУ г. Екатеринбурга в предметных областях: алгебра, история, социально-экономическая география, русский язык и литература, химия, биология, физика.

Результаты оценки уровня сформированности компетенции в области использова-

ния инструментальных сервисов ИСДО у групп, прошедших обучение в период с 2007

по 2011 учебные года представлены в Табл. 1.

Таблица 1.

Уровень сформированности компетенции в области использования инструментальных сервисов ИСДО

Уровень \ № группы	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Репродуктивный	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Адаптивный	35,4%	34,2%	33,7%	30,0%
Эвристический	56,9%	55,8%	47,8%	54,3%
Творческий	7,7%	10,0%	18,5%	15,7%

Среднее по выборке значение уровня сформированности компетенции в области использования инструментальных сервисов ИСДО учителей составило для первой группы учителей 26,5; для второй группы 27,2; для третьей группы 28,2; для четвертой группы 28,6 при максимальном значении

35 баллов.

Результаты интегральной оценки уровня качества созданных учителями ЭОР у групп, прошедших обучение в период с 2007 по 2011 учебные года представлены в Таблице 2.

Таблица 2.

Уровень качества созданных учителями ЭОР

Уровень \ № группы	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Низкий	23,1%	21,2%	11,1%	3,8%
Базовый	57,7%	48,1%	38,9%	38,5%
Повышенный	15,4%	23,1%	42,6%	46,2%
Высокий	3,8%	7,7%	7,4%	11,5%

Среднее по выборке значение уровня качества ЭОР, созданных учителями с использованием инструментальных сервисов ИСДО, составило для первой группы учителей 46,1; для второй группы 47,7; для третьей группы 49,9; для четвертой группы 50,2 при максимальном значении 63 балла.

Основные результаты исследования

1. Определена структура и содержание подготовки учителей к созданию и использованию в учебном процессе общеобразовательной школы электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения в соответствии с разработанными научно-методическими подходами, основанными на применении активно-деятельностных форм обучения посредством:

– ролевых игр, моделирующих типовые педагогические ситуации, присущие учебно-познавательному процессу с использованием ЭОР ИСДО; обеспечивающих формирование опыта учителей по интерактивному информационному взаимодействию в режимах реального времени и отло-

женной связи с использованием инструментальных сервисов ИСДО;

– создания учителями образовательных ресурсов с учетом дидактических возможностей инструментальных сервисов ИСДО и дидактических, эргономических и инновационных требований к ЭОР ИСДО.

2. Разработана методика измерения и оценки уровня сформированности компетенции в области использования инструментальных сервисов ИСДО, основанная на теории педагогических измерений, в соответствии с которой были выделены когнитивно-операционная (знания, умения) и деятельностная (опыт) компоненты компетенции, разработаны шкалы оценивания уровней сформированности каждой из компонент и интегрального показателя уровня сформированности компетенции.

3. Проведен педагогический эксперимент, подтвердивший эффективность разработанной методики подготовки учителей к созданию и использованию в учебном процессе общеобразовательной школы электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапенко М. В. Информационная среда дистанционного обучения как средство реализации индивидуализированного обучения в общей школе // Вестник Московского гос. гуманитарного университета им. М.Шолохова. Серия «Педагогика и психология». Вып.4. – М.: изд. МГГУ, 2011. – С.18-27.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко.