

На правах рукописи

ЛАПЕНОК Марина Вадимовна

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ
СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ
(на примере подготовки учителей)

Специальность 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания
(информатизация образования)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук

Москва – 2014

Работа выполнена в Федеральном государственном научном учреждении «Институт информатизации образования» Российской академии образования, в лаборатории педагогических технологий на базе средств информатизации и коммуникации

Научный консультант: Роберт Ирэна Веньяминовна,
академик РАО,
доктор педагогических наук, профессор

Официальные оппоненты: Хеннер Евгений Карлович,
член-корреспондент РАО,
доктор физико-математических наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Пермский государственный
университет», заведующий кафедрой
информационных технологий;

Рудинский Игорь Давидович,
доктор педагогических наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный
технический университет»,
профессор кафедры систем управления и
вычислительной техники;

Гужвенко Елена Ивановна,
доктор педагогических наук, доцент,
ФГК ВОУ ВПО «Рязанское высшее воздушно-
десантное командное училище (военный институт)
имени генерала армии В.Ф. Маргелова» МО РФ,
доцент кафедры математических и
естественнонаучных дисциплин

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный
педагогический университет им.В. П. Астафьева»

Защита состоится «06» июня 2014 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д 008.004.01 при ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО, по адресу: 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, ауд. 707.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО. Текст автореферата направлен по адресу <http://vak2.ed.gov.ru> и размещен на сайте ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО <http://www.iiorao.ru>.

Автореферат разослан «__» _____ 2014 года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Ежова Г. Л.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Современное информационное общество характеризует повсеместное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), в том числе дистанционных образовательных технологий (ДОТ), в качестве средств повышения эффективности профессиональной и образовательной деятельности. Особую значимость в современном информационном обществе массовой глобальной коммуникации приобретает информатизация образования, рассматриваемая как целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию возможностей информационных и коммуникационных технологий (И. В. Роберт). Активно развивающимися направлениями информатизации образования при реализации дистанционного обучения являются: использование распределенного информационного ресурса глобальной сети; разработка технологий информационного взаимодействия образовательного назначения на базе телекоммуникаций; совершенствование организационных форм, методов и средств обучения на основе реализации дидактических возможностей ИКТ.

В работах современных исследователей Андреева А. А., Ваграменко Я. А., Лапчика М. П., Пака Н. И., Полат Е. С., Роберт И. В., Солдаткина В. И., Тихонова А. Н. и др. отмечены позитивные особенности, присущие дистанционному обучению: независимость получения образования от географического положения и от социально-экономических факторов, уменьшение материальных и временных затрат на обучение, массовость охвата обучающихся, оперативность предоставления участникам процесса обучения учебных материалов, возможность освоения обучающимися индивидуальных учебных программ при методическом сопровождении процесса обучения педагогами высокой квалификации за счет осуществления удаленного информационного взаимодействия учебного назначения и использования учебных материалов, представленных в электронном виде.

Вместе с тем, по мнению ряда авторов (Гура В. В., Курылев А. С., Шамало Т. Н. и др.) современная реализация дистанционного обучения имеет ряд недостатков, к которым можно отнести: нерегулярность применения средств автоматизации при управлении процессом обучения; хаотичность информационного взаимодействия между обучающимися, обучаемыми и интерактивным образовательным ресурсом; неадекватность способов представления учебных материалов возможностям современных ИКТ.

В исследованиях Вострокнута И. Е., Лемеха Р. М., Осина А. В. и др. подчеркивается, что дистанционное обучение реализуется с использованием электронных учебных материалов (электронных образовательных ресурсов,

электронных изданий учебного назначения, электронных средств учебного назначения и др.), в том числе иллюстрированных гипертекстовых и мультимедийных учебных пособий, интерактивных практикумов, тестовых систем, электронных словарей и энциклопедий, которые применяются при обучении и организации учебного процесса.

Вслед за Роберт И.В., Лавиной Т.А., Козловым О.А. электронный образовательный ресурс (ЭОР) определим как совокупность научно-педагогической, учебно-методической, нормативно-правовой, инструктивно-технологической информации, представленной в электронных форматах, а также программных средств и систем образовательного назначения.

В настоящее время коллективами разработчиков и отдельными авторами-учителями созданы и размещены в общедоступных централизованных хранилищах ЭОР для учащихся всех ступеней образования (Иванников А. Д., Смольникова И. А., Тихонов А. Н. и др.). Однако анализ ЭОР для общеобразовательной школы, размещенных в федеральных централизованных хранилищах (Кузнецов Ю. М., Кулагин В. П., Никитин В. А., Федосеев А. А. и др.), показал, что их качество не в полной мере соответствует педагогико-эргономическим требованиям (Граб В. П., Данилюк С. Г., Павлов А. А., Роберт И. В., Романенко Ю. А. и др.), не обеспечивает условия педагогически целесообразного применения ЭОР в учебном процессе и реализацию дидактических возможностей ИКТ (Красильникова В. А., Мартиросян Л. П., Прозорова Ю. А., Роберт И. В.).

В работах Кузнецова Ю. М., Кулагина В. П., Тихонова А. Н. и др. отмечена целесообразность обеспечения информационно-образовательной среды (ИОС) школы электронными образовательными ресурсами, предоставляемыми федеральными централизованными хранилищами. Авторы отмечают необходимость разработки методики использования ЭОР в ИОС, реализованной на базе ИКТ.

Психолого-педагогические основы разработки и реализации информационно-образовательной среды стали предметом исследований Кузнецова А. А., Мартиросян Л. П., Прозоровой Ю. А., Роберт И. В. и др. В работах этих авторов показано, что реализация ИОС как условий информационного взаимодействия инициирует интеллектуализацию деятельности обучающихся и обучающихся, способствует автоматизации процессов управления обучением и развитию инфраструктуры образовательных учреждений. О необходимости создания ИОС для обеспечения обучающимся доступа к необходимым учебным материалам свидетельствует также анализ нормативных документов общего образования РФ¹.

В работах Зуева П. В., Козырева В. А., Кошечевой Е. С. и др. выявлены педагогически значимые особенности ИОС, выделены характерные черты

¹ См.: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета. 31.12.2012.

учебного процесса, осуществляемого в ИОС на базе ИКТ. Вместе с тем, в этих работах возможности ИОС рассмотрены с позиции приоритетности технологических функций среды по отношению к дидактическим, при этом авторы не акцентируют внимание на реализации вариативных форм и методов обучения в ИОС, реализованной на базе средств дистанционного обучения.

В диссертации под информационной средой дистанционного обучения (ИСДО) понимается совокупность условий, обеспечивающих интерактивное информационное взаимодействие между обучающим, обучающимся (обучающимися) и электронным образовательным ресурсом, реализующим дидактические возможности ИКТ с использованием средств автоматизации процессов контроля и организационного управления учебной деятельностью на основе дистанционных образовательных технологий (Роберт И. В., Лемех Р. М., Мартиросян Л. П. и др.).

Анализ применения программных инструментальных средств и систем в учебном процессе и их развития (Тханг Х. Т., Чванова М. С., Храмова М. В. и др.) показывает, что современной технологической реализацией ИСДО является система дистанционного обучения, с помощью которой осуществляется информационное взаимодействие между участниками учебного процесса, обеспечивается создание учебных материалов и доступ к ним, осуществляется управление учебным процессом и ведение электронного документооборота. В связи с этим, реализация ИСДО предполагает разработку электронных образовательных ресурсов на базе системы дистанционного обучения.

В контексте вышесказанного, под электронным образовательным ресурсом информационной среды дистанционного обучения (ЭОР ИСДО) будем понимать совокупность информации образовательного назначения, представленной в электронных форматах, освоение которой обеспечивает условия для осуществления различных видов учебной деятельности; при этом информация отражает некоторую предметную область, изучение которой, а также выбор информации из хранилищ, доставка ее учащемуся, навигация по контенту, интерактивный режим работы с контентом реализуются с помощью программного обеспечения системы дистанционного обучения.

Проблемы организации учебного процесса на основе ИОС, реализованной с использованием ДОТ в учреждениях общего образования, исследовались в трудах Лемеха Р. М., Сергеева А. Н., Снегуровой В. И., Чернобай Е. В. и др. Отдельные аспекты теории и методики обучения школьников учебным предметам на основе ИОС, организованной на базе ДОТ, предложены в работах Колбина Р. В., Овчинниковой М. В., Чефрановой А. О.; формы организации обучения в общеобразовательной школе на базе ДОТ описаны в работах Полат Е. С., Стариченко Б. Е., Степановой В. А. и др.

Вместе с тем, в предлагаемых решениях по организации учебного процесса в общеобразовательной школе с использованием ДОТ не реализована

возможность смены классно-урочной формы на внеурочную форму обучения в случае вынужденных пропусков занятий; не описана организация учебной и исследовательской деятельности учащихся во внеурочное время в условиях удаленного взаимодействия для подготовки и участия в олимпиадах, аттестациях, учебных проектах; не выявлены методы обучения, применение которых способствует решению педагогических задач при различных режимах учебной деятельности и учебного взаимодействия обучающихся с обучающим и ЭОР при реализации технологических возможностей системы дистанционного обучения.

Вышеизложенное определило необходимость обоснования и описания организации учебного процесса, которая обеспечивает реализацию вариативных форм и методов обучения в общеобразовательной школе, а также необходимость подготовки учителей к профессиональной деятельности в ИОС, реализованной на базе системы дистанционного обучения. При этом, под реализацией вариативных форм и методов обучения понимается обеспечение возможности выбора обучающим форм, методов и средств обучения для отдельного обучающегося (или группы обучающихся) в условиях изменения формы обучения с классно-урочной на внеурочную при удаленном взаимодействии на некоторый (в том числе, неопределенный заранее) период времени.

Подготовке будущих учителей к работе в условиях информатизации образования посвящены исследования Ваграменко Я. А., Гужвенко Е. И., Коваленко М. И., Козлова О. А., Лавиной Т. А., Мартиросян Л. П., Петровой Т. М., Полички А. Е, Роберт И. В. и др., в которых проведен анализ компонентов деятельности учителя с использованием средств ИКТ, выявлена структура педагогической деятельности и представлена система подготовки учителей в условиях информатизации школьного образования. Однако, в этих исследованиях не рассмотрено содержание компонентов информационной деятельности учителя в аспекте создания и использования учителем ЭОР ИСДО в учебном процессе общеобразовательной школы с учетом реализации вариативных форм и методов обучения.

Ряд исследователей (Аветисян Д. Д., Васильев В. Н., Иванников А. Д., Кулагин В. П., Осин А. В., Тихонов А. Н.) отмечают, что авторами электронных образовательных ресурсов могут являться школьные учителя, привносящие собственные авторские методики обучения отдельным дисциплинам.

Вместе с тем, основная масса электронных средств обучения создается профессиональными коллективами разработчиков (например, ЗАО «1С», ЗАО «Просвещение Медиа», ООО «Кирилл и Мефодий» и др.). При этом использование таких ЭОР ограничивает реализацию авторских подходов к преподаванию с применением ИКТ. В этой связи в работах Гура В.В., Зайнутдиновой Л. Х. Мартиросян Л. П., Осина А. В., Прозоровой Ю. А., Тарабрина О. А. показана необходимость подготовки учителей к созданию

авторских электронных учебных материалов средствами инструментальных систем.

Таким образом, в современных исследованиях не в полной мере разработаны теоретические положения по созданию ЭОР ИСДО различных типов в соответствии с требованиями к их педагогико-эргономическому качеству для реализации вариативных форм и методов обучения; не сформулированы организационно-методические требования к реализации ИОС общеобразовательной школы на базе системы дистанционного обучения; не в полной мере решены вопросы организации учебного процесса в массовой общеобразовательной школе, обеспечивающей использование ЭОР и сервисов системы дистанционного обучения на различных видах урочной и внеурочной учебной, исследовательской деятельности учащихся; не представлены методические подходы к подготовке учителей в области создания ЭОР и систематического их использования в учебном процессе, организованном в ИОС на базе сервисов систем дистанционного обучения.

На основании вышеизложенного, сформулируем группу противоречий между:

- современным состоянием бессистемного информационного взаимодействия между участниками учебного процесса в условиях удаленного взаимодействия; нереализованности технологических возможностей систем дистанционного обучения в области осуществления педагогической коммуникации, управления учебным процессом; неупорядоченного использования электронных образовательных ресурсов и необеспеченностью учебного процесса условиями систематического информационного взаимодействия между обучающими, обучающимися, интерактивными электронными образовательными ресурсами в условиях индивидуального, коллективного доступа в урочное, а также во внеурочное время при осуществлении мониторинга результатов усвоения учебного материала на базе систем дистанционного обучения;

- существующими подходами к созданию электронных образовательных ресурсов, а также к использованию накопленных в общедоступных централизованных хранилищах электронных образовательных ресурсов, не ориентированных на оперативное изменение учебных материалов адекватно авторским методикам преподавания, на методически целесообразное их применение, на реализацию дидактических возможностей информационных, коммуникационных технологий, и недостаточной разработанностью теоретических оснований, определяющих: педагогико-эргономическое качество электронных образовательных ресурсов; их типизацию по методическому, функциональному назначению, по технологической реализации; условия реализации возможностей сервисов системы дистанционного обучения при создании, использовании электронных образовательных ресурсов в учебном процессе, осуществляемом в информационной среде дистанционного обучения;

– существующей организацией учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий, не обеспечивающей: возможность выбора обучающим форм, методов обучения для обучающегося или группы; методическую поддержку использования электронных образовательных ресурсов при различных видах учебных занятий в условиях удаленного взаимодействия и необходимостью разработки научно-методических подходов к организации учебного процесса в информационной среде дистанционного обучения, обеспечивающей реализацию вариативных форм, методов обучения в соответствии с видами деятельности участников процесса обучения, режимом их взаимодействия с электронными образовательными ресурсами, а также автоматизацию процессов управления обучением на базе сервисов системы дистанционного обучения;

– необходимостью подготовки учителей в области создания, использования учебно-методических материалов в информационно-образовательной среде, реализованной на базе системы дистанционного обучения, для управления учебной деятельностью, для разработки контента электронных образовательных ресурсов, для планирования вариативных форм учебных занятий и неразработанностью: компонентов информационной деятельности учителя по созданию, использованию электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения; структуры, содержания, учебно-методического обеспечения подготовки учителей; методов, средств формирования практических умений методически целесообразного использования сервисов системы дистанционного обучения; требований к уровням обученности учителя в области создания, использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения, а также методик их оценки.

Таким образом, **проблема исследования** определяется современным состоянием создания и использования электронных образовательных ресурсов для общеобразовательной школы, не обеспечивающим возможность выбора обучающим форм, методов обучения при различных видах учебных занятий в условиях непосредственного и удаленного информационного взаимодействия, не ориентированным на реализацию педагогических, эргономических, технологических требований к электронным образовательным ресурсам, не обеспечивающим реализацию авторских методик преподавания, и необходимостью разработки научно-педагогических оснований создания электронных образовательных ресурсов, соответствующих требованиям к их педагогико-эргономическому качеству, методически целесообразного их применения в условиях систематического информационного взаимодействия при реализации вариативных форм, методов обучения при осуществлении мониторинга, при автоматизации управления учебным процессом на базе сервисов системы дистанционного обучения, а также подготовки учителей в этой области.

Актуальность темы исследования определяется необходимостью разработки теоретических положений и методических подходов к созданию с использованием сервисов системы дистанционного обучения электронных образовательных ресурсов, удовлетворяющих требованиям к их педагогико-эргономическому качеству, а также к применению ЭОР в общеобразовательной школе при реализации вариативных форм и методов обучения в условиях непосредственного и удаленного информационного взаимодействия.

Объект исследования: процесс создания и использования электронных образовательных ресурсов для общеобразовательной школы на базе систем дистанционного обучения.

Предмет исследования: теоретические и методические подходы к созданию электронных образовательных ресурсов на базе сервисов системы дистанционного обучения и их использованию в информационной среде дистанционного обучения.

Цель исследования: разработать теоретические положения в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения и научно-методические подходы к организации учебного процесса в информационной среде дистанционного обучения, а также учебно-методическое обеспечение подготовки учителей в этой области.

Гипотеза исследования: если в процессе подготовки учителей в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения будут реализованы:

– принципы, методические и организационные требования к реализации информационной среды дистанционного обучения;

– методические рекомендации по использованию сервисов системы дистанционного обучения для представления контента электронных образовательных ресурсов, осуществления педагогической коммуникации и автоматизации управления учебным процессом;

– структура содержания, учебно-методическое обеспечение подготовки учителей в области создания электронных образовательных ресурсов в соответствии с требованиями к характеристикам их педагогико-эргономического качества, а также их использования в информационной среде дистанционного обучения,

то это обеспечит достижение большинством учителей базового и высокого уровней обученности в области создания и использования указанных ресурсов.

Исходя из цели и гипотезы исследования были сформулированы **задачи исследования:**

1. Проанализировать современное состояние научно-методических разработок в области создания электронных образовательных ресурсов,

отечественного и зарубежного опыта их применения в учебном процессе общеобразовательной школы.

2. Обосновать и сформулировать цели и принципы реализации информационной среды дистанционного обучения общеобразовательной школы.

3. Обосновать и разработать типизацию электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения, требования к их педагогико-эргономическим характеристикам.

4. Разработать научно-методические подходы к организации учебного процесса в информационной среде дистанционного обучения для реализации вариативных форм и методов обучения в общеобразовательной школе.

5. Разработать содержание компонентов информационной деятельности учителя по созданию и использованию электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения.

6. Разработать структуру содержания, учебно-методическое обеспечение подготовки учителей в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения в учебном процессе.

7. Провести педагогический эксперимент по оценке уровня обученности учителей в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения.

Методологической основой исследования явились фундаментальные работы в области: педагогики и психологии (Фельдштейн Д. И., Сластенин В. А., Чередов И. М., Беспалько В. П. и др.); информатизации образования (Роберт И. В., Ваграменко Я. А., Вострокнутов И. Е., Кузнецов А. А., Хеннер Е. К. Лапчик М. П., Пак Н. И., Мартиросян Л. П., Тихонов А. Н. и др.); разработки и использования электронных образовательных ресурсов (Роберт И. В., Романенко Ю. А., Осин А. В., Граб В. П. и др.); внедрения дистанционных образовательных технологий (Андреев А. А., Красильникова В. А., Полат Е. С., Уваров А. Ю. и др.); разработки и использования автоматизированных обучающих систем в образовании (Надеждин Е. Н., Павлов А. А., Данилюк С. Г., Дараган А. Д. и др.); теории педагогических измерений (Сердюков В. И., Стариченко Б. Е., Рудинский И. Д., Аванесов В. С., Челышкова М. Б. и др.).

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: теоретический анализ и обобщение положений психолого-педагогической науки, теории педагогического эксперимента; изучение и обобщение отечественного и зарубежного опыта преподавания различных дисциплин с применением средств ИКТ; анализ государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по педагогическим специальностям и направлениям, учебных программ и пособий для подготовки учителей в области информатики и информационных

технологий; наблюдения, беседы, анкетирование; проведение занятий в условиях ИСДО образовательного учреждения; педагогический эксперимент, анализ и обработка результатов исследования.

Научная новизна исследования заключается в: обосновании и разработке интегративной организации учебного процесса в информационной среде дистанционного обучения общеобразовательной школы, обеспечивающей реализацию вариативных форм и методов обучения; определении и описании этапов оценки педагогико-эргономического качества электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения; разработке структуры содержания, учебно-методического обеспечения подготовки учителей в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения; формулировании рекомендаций по выбору сервисов системы дистанционного обучения для представления контента электронных образовательных ресурсов, осуществления взаимодействия обучающихся с интерактивными электронными образовательными ресурсами, управления учебной и исследовательской деятельностью обучающихся.

Теоретическая значимость исследования заключается в теоретическом обосновании и разработке: принципов, а также методических и организационных требований к реализации информационной среды дистанционного обучения в общеобразовательной школе; типизации электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения по методическому и функциональному назначению, по технологической реализации, а также требований к характеристикам их педагогико-эргономического качества; дидактической конструкции как способа представления видов организации учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий в форме описания структурных элементов и связей между ними; систематизации видов организации учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий в зависимости от цели обучения, режима взаимодействия, видов и временных этапов учебной деятельности, состава групп обучающихся, уровня технического оснащения; содержания компонентов информационной деятельности учителя в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения; оценки уровня обученности учителей в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения, основанной на многокритериальном подходе к оцениванию знаний и умений.

Практическая значимость исследования заключается в разработке: рабочей учебной программы дисциплины дополнительного образования «Дистанционные образовательные технологии в школе»; руководства для педагога «Технология ведения дистанционных учебных курсов»; методических рекомендаций по выбору форм и методов обучения при реализации учебного

процесса в информационной среде дистанционного обучения; методических рекомендаций по использованию сервисов системы дистанционного обучения в процессе создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения; ролевых игр как средства формирования практических умений по использованию сервисов системы дистанционного обучения в условиях реализации вариативных форм и методов обучения; контрольно-измерительных материалов для оценки уровня обученности учителей в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения, регламента поддержки учебного процесса в информационной среде дистанционного обучения общеобразовательной школы.

Достоверность результатов, полученных в исследовании, и обоснованность сформулированных на их основе выводов обеспечиваются опорой на основополагающие теоретические положения в области педагогики; логической непротиворечивостью теоретических положений работы; выбором взаимодополняющих методов педагогического исследования; сочетанием методов математической обработки и качественного анализа экспериментальных данных; методической доказательностью сделанных выводов.

Этапы исследования. На первом этапе (1990-2004 гг.) исследовались вопросы использования программного обеспечения для повышения эффективности педагогического труда, анализировались психолого-педагогическая и научно-методическая литература в области создания и использования ЭОР, образовательные стандарты высшего педагогического образования, программное обеспечение для создания ЭОР и реализации дистанционного обучения, образовательные ресурсы, представленные в Интернете, отечественный и зарубежный практический опыт, накапливался материал педагогических наблюдений, разрабатывалась программа исследования.

На втором этапе (2005-2010 гг.) осуществлялись разработка и обоснование теоретических положений и методических подходов создания и использования ЭОР ИСДО для реализации вариативных организационных форм обучения школьников, уточнялось содержание и разрабатывались программа подготовки учителей к созданию и использованию ЭОР ИСДО, научно-методические и организационно-инструктивные материалы, проводилась экспериментальная проверка разработанных методических подходов к подготовке учителей созданию и использованию ЭОР ИСДО.

На третьем этапе (2011-2013 гг.) проводились систематизация и обобщение полученных результатов, их качественный и количественный анализ, формулировались выводы, осуществлялись подготовка монографии и других научных публикаций, оформление диссертации.

Апробация результатов исследования. Теоретические положения, материалы и результаты исследования изложены в 45 опубликованных работах, в том числе в трех монографиях и 19 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для опубликования результатов диссертационного исследования. Отдельные аспекты диссертационного исследования докладывались автором на международных конференциях «Применение новых технологий в образовании» (г. Троицк) в 1995, 1999, 2006, 2008 гг., «Информационные технологии в образовании» (г. Москва) в 2011, 2012 гг., «Урало-фламандское сотрудничество в сфере повышения академического уровня ВУЗов» (г. Екатеринбург) в 1999 г., «Современные проблемы высшего образования» (г. Екатеринбург) в 2006 г., «Pedagogical aspects of emerging methodologies in higher education» (г. Ариель, Израиль) в 2007 г., «Computers and advanced technology in education» (г. Пекин, Китай) в 2007 г., (г. Ираклион, Греция) в 2008 г., «Информатизация образования» (г. Калуга) в 2007 г., «Информационные технологии в науке и образовании» (г. Шахты) в 2008 г., «Информатизация педагогического образования» (г. Екатеринбург) в 2008 г., «Инновационные технологии в педагогике высшей школы» (г. Екатеринбург) 2008 г., «Advanced learning technologies» (г. Рига, Латвия) в 2009 г., «Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы» (г. Екатеринбург) в 2010, 2012 гг., «Education and development» (г. Бангкок, Таиланд) в 2013 г., «Contemporary Issues in Higher Education» (г. Ариель, Израиль) в 2013 г.; всероссийских конференциях «Учитель. Творчество. Наука» (г. Нижний Тагил) в 1990 г., «Интеграция академической науки и высшего гуманитарного образования» (г. Екатеринбург) в 1997 г., «Информатизация образования» (г. Екатеринбург) в 2001 г., (г. Нижний Тагил) в 2002 г., «Информационные и математические технологии в науке и управлении» (г. Иркутск) в 2008 г., «Развитие отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях» (г. Москва) в 2009–2011 гг., «Актуальные вопросы использования инновационных технологий в образовательном процессе» (г. Нижний Тагил) в 2010 г., «Информационные технологии в образовании, науке и производстве» (г. Серпухов) в 2010, 2012 гг., а также на заседаниях Ученого совета ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО.

Внедрение результатов исследования. Теоретические положения, учебно-методические и организационно-инструктивные материалы, ЭОР по предметным дисциплинам программы общего образования внедрены в учебный процесс общеобразовательных школ Свердловской области в рамках регионального научно-исследовательского проекта «Внедрение информационных технологий в общее образование через развитие условий доступности информационных образовательных ресурсов», выполненного под руководством автора диссертации в период 2006-2011 гг. Учебно-методическое обеспечение дисциплин «Дистанционные технологии в обучении школьников»

основной образовательной программы специальности «Информатика» и «Дистанционные образовательные технологии в школе» программы дополнительного образования используется в учебном процессе педагогических вузов Свердловской и Челябинской областей.

Положения, выносимые на защиту:

1. Реализация условий систематического информационного взаимодействия между обучающим, обучающимися и интерактивными электронными образовательными ресурсами на базе сервисов системы дистанционного обучения обеспечивает: регулярное осуществление педагогической коммуникации; использование коллективного информационного ресурса в условиях удаленного доступа; оперативную модификацию электронных образовательных ресурсов адекватно авторским методикам обучения; осуществление учебного процесса в урочное и внеурочное время, а также в период временного отсутствия обучающегося при осуществлении мониторинга результатов усвоения учебного материала на базе систем дистанционного обучения.

2. Теоретические основания создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения включают: их типизацию по методическому, функциональному назначению и по технологической реализации; требования к характеристикам, а также описание этапов экспертной оценки их педагогико-эргономического качества; обоснование выбора сервисов системы дистанционного обучения для представления контента и осуществления информационного взаимодействия как между обучающимися, так и с интерактивными электронными образовательными ресурсами, а также для управления учебной деятельностью обучающихся в информационной среде дистанционного обучения.

3. Реализация научно-методических подходов к организации учебного процесса в информационной среде дистанционного обучения общеобразовательной школы, включающих: систематизацию видов организации учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий на основе дидактической конструкции, интегративную организацию учебного процесса в информационной среде дистанционного обучения, а также методические и организационно-инструктивные материалы его поддержки, обеспечивает: систематическое использование электронных образовательных ресурсов; индивидуализацию учебной, исследовательской работы обучающихся; автоматизацию процессов управления обучением, планирования вариативных форм, методов обучения при регламентации деятельности участников учебного процесса.

4. Теоретико-методическое обеспечение подготовки учителя в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения содержит: компоненты информационной деятельности учителя по созданию и использованию ЭОР

ИСДО; структуру содержания; учебно-методические материалы; оценку уровня обученности; средства формирования практических умений по использованию сервисов системы дистанционного обучения при реализации вариативных форм и методов обучения.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность темы исследования, формулируется проблема исследования, определяются объект, предмет, цель, гипотеза, задачи, методологические основы и методы исследования, представляются научная новизна, теоретическая и практическая значимость.

В **первой главе** представлен анализ современного состояния исследований в области создания и использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе общеобразовательной школы.

Анализ научно-педагогической литературы (Лапчик М.П., Мартиросян Л. П., Пак Н. И., Роберт И. В., Тихонов А. Н. и др.) показал, что активно развивающимися направлениями исследований в области информатизации образования являются: разработка технологий информационного взаимодействия образовательного назначения на базе телекоммуникаций; создание и использование ЭОР в учебном процессе; разработка методов и организационных форм обучения при реализации дистанционного обучения, направленных на развитие личности обучающегося, интенсификацию и интеллектуализацию учебной деятельности.

Анализ научно-методических разработок позволил выявить особенности современного процесса создания и применения ЭОР. Ряд исследователей (Казанцев А. В., Осин А. В., Теренин В. В. и др.) останавливают свое внимание на создании ЭОР модульной структуры. По их мнению автономные тематические модули обеспечивают получение информации и практическую работу обучающихся, а также контроль учебных достижений. При этом для каждого модуля разрабатываются вариативы, посредством которых реализуется возможность построения учителем авторского учебного курса и индивидуальной образовательной траектории учащегося.

В работах Жмурко А. В., Кнеллер Э. Г., Красильниковой В. А., Севастьяновой С. А., Тимофеева Д. В. отмечается, что разрабатываемые ЭОР должны обеспечивать поддержку всех этапов образовательного процесса. Ряд авторов (Балян А. Н., Крупа Т. В., Осин А. В., Шевалдин В. А., Яшуко А. А.) отмечают, что при создании современных ЭОР «условно-пассивные» формы взаимодействия обучающихся с интерактивным ЭОР вытесняются деятельностными и исследовательскими формами, реализующими конструктивное взаимодействие обучающегося с ЭОР.

Вместе с тем, анализ ресурсов для общеобразовательной школы, размещенных в федеральных централизованных хранилищах (Ивакин С. Н., Кузнецов Ю. М., Кулагин В. П., Никитин В. А., Тихонов А. Н., Федосеев А. А. и др.) показал, что качество накопленных ЭОР, разработанных как профессиональными коллективами (например, ЗАО «1С», ЗАО «Просвещение Медиа», ООО «Кирилл и Мефодий» и др.), так и авторами в инициативном порядке, не в полной мере соответствует содержательно-методическим и эргономическим требованиям, не обеспечивает реализацию дидактических возможностей ИКТ.

В работах ряда исследователей (Галвис А., Кларин М. В., Соболев М. В., Тинкер Р., Уваров А. Ю.) анализируется опыт использования ЭОР для обучения школьников за рубежом, результаты которого выявили повышение мотивации обучающихся, существенное улучшение результатов выполнения стандартизованных тестов.

Изучение опыта использования ЭОР на базе ДОТ (Кулагин В. П., Овчинникова М. В., Роберт И. В., Романенко Ю. А., Тихонов А. Н. и др.) позволило выявить определенные недостатки, присущие современному состоянию применения ЭОР: их эпизодическое, бессистемное использование в классно-урочной системе; отсутствие практики применения ЭОР и ДОТ для работы с учащимися, имеющими пробелы в знаниях, для организации внеурочной учебной и исследовательской деятельности обучающихся; неподготовленность учителей к реализации учебного процесса в условиях высокой технологической оснащенности образовательного учреждения, к оперативной модификации ЭОР для их адаптации к авторским методикам обучения. Авторы отмечают также целесообразность разработки единого методического подхода к использованию ЭОР в учебной практике, ориентированного на создание внутришкольной ИОС на основе сервера образовательного учреждения, а не на работу с удаленными серверами.

Анализ сайтов общеобразовательных школ показал, что в различных регионах России информационные сайты школ преобразуются в образовательные порталы, функционирующие на базе системы дистанционного обучения, в связи с созданием «Ресурсных центров дистанционной поддержки образовательного процесса» на базе общеобразовательных школ. При этом образовательный контент портала создается педагогическим коллективом школы, что обуславливает целесообразность подготовки учителей в области применения систем дистанционного обучения для представления контента ЭОР в разнообразных форматах и для управления учебным процессом.

Анализ состояния подготовки учителей в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности (Ваграменко Я. А., Гужвенко Е. И., Кузнецов А. А., Козлов О. А., Лавина Т. А., Лапчик М. П., Роберт И. В. и др.), а также государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по педагогическим специальностям, показывает, что учебные дисциплины стандарта, отражающие проблематику использования средств ИКТ в образовании, не затрагивают вопросы создания ЭОР и применения системы

дистанционного обучения для автоматизации процессов сбора, обработки, продуцирования информации, для информационного взаимодействия между участниками учебного процесса, для планирования учебных занятий в урочное и внеурочное время, для управления групповой, индивидуальной учебной, исследовательской деятельностью учащихся в ИОС образовательного учреждения.

Психолого-педагогические основы реализации ИОС разработаны в исследованиях Мартиросян Л. П., Прозоровой Ю. А., Роберт И. В. и др. В этих работах обосновано назначение ИОС, состоящее в создании условий, способствующих раскрытию, развитию и реализации интеллектуального потенциала учащегося сообразно целям образования. Ряд авторов (Зуев П. В., Козырев В. А., Кошечева Е. С. и др.) выделяют педагогически значимые особенности ИОС: обеспечение информационно-методической поддержки образовательного процесса; интенсификация учебного процесса за счет его планирования на базе программного и ресурсного обеспечения; дифференциация и индивидуализация учебного процесса за счет мониторинга, осуществления контроля с обратной связью при оценке результатов учебной деятельности; автоматизация процессов поиска, сбора, анализа, обработки, хранения, продуцирования, представления и передачи информации об объектах изучения; автоматизация управления обучением.

Вместе с тем, в указанных работах авторы не акцентируют внимание на особенностях ИОС, реализованной на базе системы дистанционного обучения. Не полностью обозначены возможности, не обоснованы ограничения применения сервисов системы дистанционного обучения в конкретных условиях создания и использования ЭОР. Не выделены методы обучения в ИОС, применение которых способствует решению педагогических задач в зависимости от организационной формы обучения, режима взаимодействия обучающихся с обучающим и ЭОР.

В контексте вышеизложенного и на основе анализа трудов Лемеха Р. М., Мартиросян Л. П., Прозоровой Ю. А., Роберт И. В., а также нормативных документов в диссертации обосновано и сформулировано определение информационной среды дистанционного обучения, под которой понимается совокупность условий, обеспечивающих интерактивное информационное взаимодействие между обучающим, обучающимся (обучающимися) и электронным образовательным ресурсом, реализующим дидактические возможности ИКТ (И. В. Роберт), с использованием средств автоматизации процессов контроля и организационного управления учебной деятельностью на основе дистанционных образовательных технологий.

Выявлены и описаны основные цели реализации ИСДО: реализация информационного взаимодействия между обучающими, обучающимися и интерактивными ЭОР; использование коллективного информационного ресурса в условиях удаленного доступа; автоматизация планирования учебного процесса, контроля результатов обучения, мониторинга учебных достижений;

осуществление учебного процесса в период временного отсутствия обучающихся, а также реализация учебной, исследовательской деятельности обучающегося в урочное и внеурочное время.

В соответствии со сформулированными выше целями реализации ИСДО и на основании исследований Абросимова А. Г., Латышева В. А., Стариченко Б. Е. и др., в диссертации теоретически обоснованы и сформулированы принципы реализации ИСДО в общеобразовательных школах. Принцип обеспечения единства способов доступа к образовательным ресурсам, обмена, передачи и транслирования информации предполагает, что применяемые технологические решения должны предоставлять доступ к ЭОР ИСДО в любое удобное субъектам учебного процесса время для получения информации учебного назначения, управления учебным процессом и контроля достижений обучающихся, ведения базы данных пользователей и электронного документооборота. Принцип обеспечения единства форм и методов осуществления информационного взаимодействия с субъектами образовательного процесса предполагает создание условий обучающимся и обучающим для оперативной коммуникации согласно установленным регламентам. Принцип предоставления образовательного ресурса в соответствии со статусом субъекта учебного процесса предполагает индивидуальное и совместное использование ЭОР, а также реализацию педагогической коммуникации в ИСДО посредством поддержки пользовательских учетных записей с разграничением прав доступа. Принцип встраиваемости ЭОР ИСДО предполагает использование ЭОР наряду и совместно с традиционными формами и методами обучения, принятыми в образовательном учреждении. Принцип унификации ЭОР ИСДО предполагает, что ЭОР по учебным дисциплинам должны быть унифицированы по следующим позициям: формирование структуры ЭОР; выбор типа представления учебных материалов, способа и порядка доступа к ним; выполнение различных видов учебной деятельности на основе реализации возможностей сервисов системы дистанционного обучения. Принцип избыточности контента предполагает включение в ЭОР ИСДО по учебной дисциплине не только материалов, необходимых для усвоения учебной информации на уровне требований государственных образовательных стандартов, но и материалов для осуществления учебной исследовательской деятельности учащихся в условиях реализации вариативных форм и методов обучения. Принцип соответствия технологий современному уровню развития предполагает, что применяемые технологические решения при реализации ИСДО в образовательном учреждении должны соответствовать современному уровню развития ИКТ.

Анализ опыта применения в учебном процессе систем дистанционного обучения различных групп (Тармин В. А., Чванова М. С., Храмова М. В. и др.), в том числе: систем с поддержкой работы преподавателя (BlackBoard, eCollege

AU, WebTutor и др.); систем с поддержкой разработки учебных курсов (ANGEL, Bazaar, Desire2Learn и др.); систем с поддержкой обучения (Прометей, Competentum.Magister, Educator, eLearning Server, Learning Manager и др.) показал, что востребованными при реализации ИОС в образовательных учреждениях являются системы дистанционного обучения (Claroline, Moodle, NauLearning, Sakai, STELLUS, WebCT и др.), интегрирующие сервисы для автоматизации процессов создания и модификации учебных материалов, доступа к учебным материалам, дистанционной педагогической коммуникации, сбора, накопления и статистической обработки информации об участниках образовательного процесса, управления обучением, ведения электронного документооборота.

Сравнительный анализ функциональных возможностей систем дистанционного обучения различных групп (Пурнима В., Тханг Х. Т.) позволил выявить универсальный, общий для современных систем дистанционного обучения набор сервисов, посредством которых осуществляется создание и использование ЭОР ИСДО: сервисы группы настройки параметров функционирования системы дистанционного обучения (идентификация, разграничение прав доступа к учебным и организационным материалам в зависимости от статуса пользователя, формирование учебных групп, формирование отчетов и др.); сервисы группы реализации информационного взаимодействия между участниками процесса обучения (коммуникация в режимах реального времени и отложенной связи, внутренняя электронная почта и др.); сервисы группы представления учебных материалов (создание и редактирование контента, включение в ЭОР учебных материалов, применение шаблонов дизайна и др.); сервисы группы управления процессом обучения (автоматизация процессов формирования расписания контрольных мероприятий, оценивания результатов тестирования, накопления истории и статистики обучения и др.).

Выделение групп сервисов системы дистанционного обучения, отражающих общие функциональные возможности большинства современных систем дистанционного обучения, позволяют абстрагироваться от частных особенностей конкретной системы для выявления условий методически целесообразного применения сервисов для решения типичных педагогических задач.

Представленный в первой главе анализ научно-методических материалов, отечественного и зарубежного опыта в области создания и использования ЭОР на базе ДОТ показал, что значительное количество ЭОР, предлагаемых профессиональными коллективами разработчиков, не обеспечивают возможность их адаптации к авторским методикам обучения. При этом большая часть разработок не в полной мере соответствует содержательно-методическим и эргономическим требованиям. Существующая организация учебного процесса в ИОС общеобразовательной школы недостаточно

обеспечивает осуществление учебной, исследовательской деятельности обучающихся в урочное и внеурочное время.

Вышеизложенное определяет необходимость разработки: теоретических положений в области создания ЭОР на базе системы дистанционного обучения; научно-методических подходов к применению ЭОР в условиях непосредственного и удаленного информационного взаимодействия; методического обеспечения подготовки учителей в области создания и использования ЭОР на базе системы дистанционного обучения.

Во второй главе разработаны теоретические основания создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения.

На основе работ Вострокнутова И. Е., Граб В. П., Латышева В. А., Роберт И. В., Романенко Ю. А. и др. в исследовании разработана типизация ЭОР ИСДО. В зависимости от методического назначения выделены следующие типы ЭОР ИСДО, создаваемых на базе сервисов системы дистанционного обучения: обучающие, предназначенные для сообщения суммы знаний, формирования умений учебной и практической деятельности и обеспечения необходимого уровня усвоения, устанавливаемого обратной связью, представленные в форме презентаций или текста с аудиовизуальными включениями, с возможностью изменения уровня сложности, а также последовательности и темпа подачи учебного материала; тренирующие, предназначенные для отработки умений и навыков учебной деятельности при повторении или закреплении материала, представленные в форме тестовых заданий различных типов и уровней сложности; контролирующие, предназначенные для контроля уровня овладения учебным материалом, представленные в форме творческих заданий или тестов с возможностью интерактивного взаимодействия. Кроме того, в состав ЭОР ИСДО входят учебные материалы, представленные в форме загружаемых файлов или веб-ссылок, относящиеся по методическому назначению к следующим типам: справочные, предназначенные для систематизации информации; имитационные, предназначенные для изучения основных структурных или функциональных характеристик некоторого объекта или процесса с помощью ограниченного числа параметров; моделирующие, предназначенные для создания модели (в том числе интерактивной) изучаемого объекта или процесса; демонстрационные, предназначенные для визуализации изучаемых явлений и взаимосвязей между объектами; учебно-игровые, предназначенные для формирования умений принимать оптимальное решение.

В зависимости от функционального назначения выделены типы ЭОР ИСДО, обеспечивающие автоматизацию процессов: конструирования учебно-методических материалов; мониторинга учебных достижений; обработки результатов учебного эксперимента; ведения электронного делопроизводства.

В зависимости от технологической реализации выделены типы ЭОР ИСДО, содержащие: не модифицируемые оцифрованные текстовые, графические, аудиовизуальные материалы; материалы унифицированной модульной структуры, открытые для редактирования и дополнения; текстовые материалы, сопровождаемые аудиовизуальной поддержкой, ориентированные, в основном, на мобильные портативные электронные устройства связи.

В диссертации выявлены и описаны возможности сервисов системы дистанционного обучения в конкретных условиях создания и использования ЭОР ИСДО.

Сервисы системы дистанционного обучения группы представления учебных материалов реализуют следующие возможности: создание многоуровневой иерархии содержания учебного курса; определение последовательности изучения разделов учебного курса; создание, модификация текстовых учебных материалов, графических или музыкальных включений, материалов контролирующего, консультирующего и тренингового назначения; создание методических рекомендаций относительно веб-ссылок по дополнительному материалу и др.

Сервисы системы дистанционного обучения группы управления процессом обучения реализуют следующие возможности: планирование обучения в соответствии с учебной программой дисциплины; формирование и рассылка индивидуальных планов изучения разделов с указанием обязательных и дополнительных учебных информационных материалов ЭОР; текущий, итоговый контроль знаний и умений учащихся; просмотр статистических данных и анализ результатов выполнения заданий учащимися и др.

Сервисы системы дистанционного обучения группы реализации информационного взаимодействия между участниками процесса обучения предоставляют в режимах реального времени и отложенной связи в ИСДО следующие возможности: обсуждение вопросов и оперативное принятие решений в урочное и внеурочное время; обмен документами между обучающим и обучающимся; коммуникация с участниками учебного процесса и с родителями обучающихся; использование текстографического ресурса коллективного доступа и др.

Сервисы системы дистанционного обучения группы настройки параметров функционирования ИСДО реализуют следующие возможности: формирование списка учебных материалов, открытых для коллективного доступа; допуск обучающегося (или отказ в допуске) к изучению учебного курса; формирование учебных групп по различным признакам; назначение учителей при обучении в условиях реализации ДОТ; внесение сведений об участниках учебного процесса в базу данных и др.

Выявленные и описанные возможности сервисов системы дистанционного обучения реализуются в процессе их использования при решении педагогических задач. В диссертации приведен перечень

(расширяемый) типичных педагогических задач, включающий: осуществление оперативного контроля в форме массового параллельного опроса обучающихся в условиях удаленного взаимодействия с целью коррекции обучения в режиме реального времени; активизация познавательной деятельности обучающихся посредством их вовлечения в реализацию коллективного учебного проекта; подготовка группы обучающихся к аттестационному (или конкурсному) мероприятию и др. Каждой из задач сопоставлен набор сервисов, применение которых будет способствовать ее решению. В диссертации выявлены также преимущества и ограничения применения сервисов системы дистанционного обучения. При этом выбор сервиса системы дистанционного обучения обуславливается: режимом учебной деятельности и учебного взаимодействия (в реальном времени или при отложенной связи); методическими целями (проведение опросов, консультаций, обмен документами и др.) информационного взаимодействия; методическими целями применения создаваемого ЭОР и форматами представления учебных материалов, создаваемых посредством данного сервиса.

На основе работ Граб В. П., Данилюка С. Г., Павлова А. А., Роберт И. В., Романенко Ю. А. и др. в диссертации выделены группы характеристик педагогико-эргономического качества ЭОР ИСДО, а также сформулированы требования к каждой характеристике качества.

Требования к содержательно-педагогическим характеристикам включают: обеспечение педагогической целесообразности (соответствие дидактическим принципам обучения; наличие в ЭОР учебных материалов для всех видов занятий; наличие системы ссылок на дополнительные учебно-методические ресурсы и пр.); обеспечение соответствия возрастным особенностям обучаемых (соответствие содержания ЭОР образовательным стандартам и рекомендованным учебникам; соответствие интерфейса ЭОР уровню владения обучаемыми ИКТ; обеспечение информационной безопасности, в том числе, соответствие содержания обучения этическим нормам и правилам и пр.); обеспечение возможности реализации вариативных форм и методов обучения (наличие средств интерактивного взаимодействия в условиях удаленного взаимодействия; наличие нескольких уровней сложности учебного материала; возможность изменения последовательности и темпа подачи учебного материала и пр.); обеспечение методической состоятельности (наличие методических рекомендаций по использованию сервисов системы дистанционного обучения, по выбору форм и методов обучения в ИСДО; наличие системы ссылок на дополнительные учебно-методические ресурсы и пр.).

Требования к технико-технологическим характеристикам включают: обеспечение функционирования ЭОР ИСДО при запуске других приложений в многопользовательском режиме; соответствие значений объема памяти, необходимого для ЭОР, и времени загрузки контента имеющимся аппаратным

ресурсам; наличие элементов управления контентом ЭОР с помощью различных устройств ввода и пр.

Требования к дизайн-эргономическим характеристикам включают: обеспечение комфортности восприятия текстовой и аудиовизуальной информации, составляющей контент ЭОР (качество шрифта, неагрессивность визуальной среды, возможность регулировки звукоряда и пр.); удобство использования и комфортность интерфейса; реализация технологии мультимедиа при интерактивном взаимодействии пользователей с ЭОР (представление контента ЭОР в виде текстовой, аудиовизуальной статической и динамической информации; наличие элементов выбора контента ЭОР, средств навигации и поиска учебной информации; осуществление контроля с диагностикой ошибок и обратной связью и пр.).

На основании работ Граб В. П., Роберт И. В., Романенко Ю. А. и др. в диссертации предложен метод групповых экспертных оценок качества учебных материалов, представленных в электронном виде, для установления соответствия ЭОР ИСДО сформулированным выше требованиям.

Выявлены и описаны этапы оценки педагогико-эргономического качества ЭОР ИСДО: этап оценивания экспертами ЭОР ИСДО и этап определения уровня педагогико-эргономического качества ЭОР ИСДО. На этапе оценивания экспертами ЭОР осуществляется: определение фактических значений показателей каждой характеристики педагогико-эргономического качества ЭОР ИСДО (в процессе активации элементов контента с использованием сервисов системы дистанционного обучения и в процессе получения содержательных откликов от ресурса); установление факта соответствия (несоответствия) полученного значения критериям, отраженным в государственных стандартах, в технических условиях для сертификации электронных изданий образовательного назначения (Граб В. П., Роберт И. В., Романенко Ю. А. и др.).

Этап определения уровня педагогико-эргономического качества ЭОР ИСДО включает: вычисление усредненной суммы баллов, начисленной экспертами за соответствие характеристик ЭОР показателям качества, и установление уровня педагогико-эргономического качества оцениваемого ЭОР; статистическую обработку результатов вычислений по группам выделенных характеристик качества для обеспечения реализации всех групп требований к педагогико-эргономическому качеству ЭОР ИСДО, а также для выявления согласованности выводов экспертов.

Разработанные во второй главе типизация ЭОР ИСДО по методическому, функциональному назначению и по технологической реализации, а также требования к педагогико-эргономическим характеристикам и этапы оценки педагогико-эргономического качества ЭОР ИСДО позволяют установить соответствие учебных материалов, представленных в электронном виде, педагогико-эргономическим требованиям. Выявленные и описанные возможности, преимущества и ограничения применения сервисов системы

дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО позволяют решать типичные педагогические задачи с помощью сервисов системы дистанционного обучения, обеспечивая достижение методических целей применения ЭОР в условиях информационного взаимодействия.

В третьей главе обоснованы и разработаны научно-методические подходы к организации учебного процесса в информационной среде дистанционного обучения для реализации вариативных форм и методов обучения в общеобразовательной школе.

Для описания видов организации учебного процесса с целью их анализа и систематизации в диссертации было введено понятие «дидактическая конструкция» (Семенова И. Н., Слепухин А. В.), рассматриваемое как условный образец педагогического процесса, представленный в виде описания структурных элементов и связей между ними, отображающий и воспроизводящий дидактические свойства процесса.

Результаты исследований Змеева С. И., Кларина М. В., Фрумина И. Д. и др., а также анализ опыта применения ДОТ при обучении школьников, позволили выделить набор структурных элементов дидактической конструкции, описывающей виды организации учебного процесса с использованием ДОТ, выявить связи между ними, а также определить возможные значения этих элементов.

Определено, что для элемента «цели обучения» возможными значениями являются: освоение учебной дисциплины; изучение отдельных разделов учебной дисциплины; углубление знаний в предметной области; осуществление исследовательской деятельности. Для элемента «формы информационного взаимодействия» возможными значениями являются: непосредственное взаимодействие; дистанционное взаимодействие в режиме реального времени; дистанционное взаимодействие в режиме отложенной связи. Для элемента «формы учебной деятельности обучающихся» возможными значениями являются: групповая, индивидуальная, коллективная деятельность по поиску, сбору, анализу, обработке, накоплению, хранению, продуцированию, представлению и передаче информации об объектах, процессах, явлениях. Для элемента «временные этапы учебной деятельности» возможными значениями являются: урочное и (или) внеурочное время с учетом его продолжительности, периодичности и последовательности. Для элемента «техническое оснащение» возможными значениями являются: стационарные компьютеры школьного кабинета, подключенные к информационным сетям (локальным, глобальной), оборудованные периферийными устройствами для коммуникации, а также оборудованием для экспериментальной деятельности; персональный стационарный компьютер с доступом к глобальной информационной сети, находящийся вне здания школы; мобильный компьютер или мобильное электронное устройство связи. Для элемента «состав групп обучающихся» возможными значениями являются: индивидуальное обучение; обучение в

группах постоянного состава; обучение в группах непостоянного состава, формируемых в условиях ДОТ из учащихся различных образовательных учреждений. Для элемента «используемые образовательные ресурсы» возможными значениями являются: ЭОР; традиционные средства обучения.

Совокупность значений выделенного набора элементов была принята за основу различия видов организации учебного процесса с использованием ДОТ, что позволило разработать их систематизацию: индивидуальное консультирование на базе сетевых сервисов для реализации удаленного взаимодействия в режимах реального времени или отложенной связи; дифференцированное обучение учащихся с использованием ЭОР; обучение в территориально распределенных группах в условиях удаленного взаимодействия в режиме реального времени; самообучение с возможностью использования распределенного информационного ресурса; обучение в компьютерных классах с расширенным набором периферийных устройств при использовании ЭОР различных типов; обучение на базе мобильных портативных электронных устройств связи с использованием ЭОР в условиях удаленного взаимодействия.

На основе систематизации видов организации учебного процесса разработана интегративная организация учебного процесса в ИСДО, при которой осуществляется: обучение в группах постоянного состава в урочное время в школе в условиях встраиваемости ЭОР ИСДО в традиционную классно-урочную систему; индивидуальное обучение учащихся с использованием ЭОР ИСДО в период вынужденных пропусков ими занятий в школе при автоматизации планирования учебной работы, мониторинга учебных достижений, контроля с обратной связью, с оценкой и регистрацией результатов учебной деятельности на базе сервисов системы дистанционного обучения; индивидуальное обучение учащихся с использованием ЭОР ИСДО, а также обучение в группах непостоянного состава во внеурочное время при автоматизации управления внеурочной учебной и исследовательской деятельностью учащегося на базе сервисов системы дистанционного обучения.

При интегративной организации учебного процесса в ИСДО обучающиеся осваивают основное содержание учебных дисциплин в урочное время в группах постоянного состава и, кроме того, изучают дополнительные разделы предметных областей, а также осуществляют исследовательскую деятельность во внеурочное время при изменяющемся составе групп обучающихся или при индивидуальном обучении на базе ДОТ.

Реализация вариативных форм и методов обучения при интегративной организации учебного процесса в ИСДО достигается за счет использования возможностей сервисов системы дистанционного обучения для: формирования индивидуальных планов учебной и исследовательской работы учащихся; формирования учебных групп и назначения учителей-кураторов сетевого информационного взаимодействия; обмена между обучающим и обучающимися и др. Осуществляется это, как правило, в процессе обучения в

период вынужденного отсутствия обучающегося (обучающихся) в школе, а также при выполнении учащимися учебных исследовательских проектов.

На основе анализа границ применимости (Стариченко Б. Е.) разработанной дидактической конструкции и вышеописанных принципов реализации ИСДО определены методические и организационные требования к реализации ИСДО общеобразовательной школы: наличие учебных материалов, составляющих контент ЭОР ИСДО, удовлетворяющих требованиям к их педагогико-эргономическим характеристикам, освоение которых обеспечивает осуществление разнообразных видов учебной деятельности; обеспечение авторизованного доступа участников процесса обучения к ЭОР ИСДО и к информации о результатах обучения; осуществление информационного взаимодействия между всеми участниками учебного процесса; обеспечение управления учебной деятельностью с помощью сервисов системы дистанционного обучения; наличие в образовательном учреждении необходимых организационно-инструктивных документов для поддержки учебного процесса в ИСДО.

Для поддержки учебного процесса при его интегративной организации в ИСДО разработано методическое и организационно-инструктивное обеспечение, включающее: методические рекомендации по выбору форм и методов обучения при реализации учебного процесса в ИСДО; регламент поддержки учебного процесса в ИСДО общеобразовательной школы; дополнения к должностной инструкции учителя в отношении работы в ИСДО.

В разработанных методических рекомендациях выделены и обоснованы методы обучения, применение которых способствует решению педагогической задачи в зависимости от: режима взаимодействия обучающихся с обучающим и ЭОР, действий обучающего и действий обучающегося (обучающихся), организационной формы обучения и технологических возможностей системы дистанционного обучения.

Регламент поддержки учебного процесса в ИСДО общеобразовательной школы определяет действия участников учебного процесса и распределение ресурсов. В состав регламента включены следующие документированные процедуры: процедура планирования и проведения учебного процесса в ИСДО, определяющая порядок формирования и утверждения заявки на участие в учебном процессе; процедура перевода учащегося на обучение с использованием ДОТ, определяющая порядок формирования индивидуального учебного плана учащегося на период пропусков занятий (не установленной заранее продолжительности), а также назначение учителей-кураторов сетевого информационного взаимодействия на период обучения на базе ДОТ; процедура планирования индивидуальной работы учащихся, определяющая структуру и порядок формирования индивидуального плана внеурочной учебной и исследовательской работы учащегося; процедура регистрации результатов обучения, определяющая условия проведения мониторинга учебных

достижений и др. Дополнения к должностной инструкции учителя в отношении работы в ИСДО содержат описание должностных обязанностей учителя в условиях реализации ДОТ.

В диссертации показано, что использование разработанного методического и организационно-инструктивного обеспечения учебного процесса в условиях его интегративной организации в ИСДО при выполнении методических и организационных требований к реализации ИСДО обеспечивают реализацию вариативных форм и методов обучения при систематическом использовании ЭОР ИСДО и автоматизации управления учебным процессом на базе сервисов системы дистанционного обучения.

В четвертой главе обосновано и разработано теоретико-методическое обеспечение подготовки учителей в области создания электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения и их использования для реализации вариативных форм и методов обучения.

В соответствии с выявленной структурой педагогической деятельности в условиях информатизации образования (Лавина Т.А., Мартиросян Л.П., Роберт И. В.) в диссертации обосновано и описано содержание компонентов информационной деятельности учителя по созданию и использованию ЭОР ИСДО в общеобразовательной школе с учетом реализации вариативных форм и методов обучения.

Гностический компонент информационной деятельности учителя предполагает изучение и анализ учителем различных видов деятельности обучающихся при организации учебного процесса в ИСДО общеобразовательной школы, а также возможностей сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО. Данный компонент предполагает: умение выявлять педагогически целесообразные формы и методы обучения в ИСДО с учетом цели занятий, формы информационного взаимодействия обучающего с обучаемыми, знаний и интересов обучающихся, технологических возможностей системы дистанционного обучения; умение с помощью сервисов системы дистанционного обучения получать и анализировать информацию о состоянии учебного процесса.

Проектировочный компонент информационной деятельности учителя предполагает: выявление педагогических целей и задач учебного процесса, организованного в ИСДО общеобразовательной школы; планирование структуры и формы представления контента ЭОР ИСДО с целью поддержки всех видов учебных занятий в соответствии с образовательной программой; планирование форм и методов обучения, стимулирующих исследовательскую деятельность обучающихся при автоматизации управления учебным процессом на базе сервисов системы дистанционного обучения.

Конструктивный компонент предполагает: создание учителем ЭОР ИСДО с учетом требований к их педагогико-эргономическому качеству, оперативное их изменение, дополнение при подготовке к занятиям на базе сервисов системы

дистанционного обучения; использование ЭОР ИСДО на различных этапах проведения урока при реализации вариативных форм и методов обучения.

Организаторский компонент информационной деятельности учителя предполагает: подготовку учебных занятий с использованием ЭОР ИСДО; формирование индивидуальных учебных планов обучающихся; ведение электронного документооборота; инструктирование учащихся по работе с сервисами системы дистанционного обучения; организацию индивидуальной и групповой исследовательской деятельности учащихся в условиях удаленного и непосредственного информационного взаимодействия на базе сервисов системы дистанционного обучения, осуществление выбора форм и методов обучения и контроля результатов обучения.

Коммуникативный компонент информационной деятельности учителя предполагает: осуществление непосредственного и дистанционного информационного взаимодействия между участниками учебного процесса в ИСДО школы; общение между учителями для расширения профессиональных контактов с использованием сервисов системы дистанционного обучения.

На основании работ Ваграменко Я. А., Козлова О. А., Лавиной Т. А., Мартиросян Л. П., Роберт И. В. и в соответствии с вышеизложенным содержанием компонентов информационной деятельности учителя в диссертации разработана структура содержания подготовки учителя в области создания и использования ЭОР ИСДО в общеобразовательной школе. Выявлены основные составляющие структуры содержания: общие вопросы информатизации образования; типизация ЭОР; возможности сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО; оценка педагогико-эргономического качества ЭОР ИСДО; методические аспекты организации учебного процесса в ИСДО общеобразовательной школы при реализации вариативных форм и методов обучения.

Определены также виды учебных занятий, осуществляемых в процессе подготовки учителя в области создания и использования ЭОР ИСДО в общеобразовательной школе. На лекционных занятиях формируются теоретические знания и умения учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО, соответствующих требованиям к характеристикам их педагогико-эргономического качества в условиях осуществления учебного информационного взаимодействия и управления процессом обучения на базе сервисов системы дистанционного обучения. На практических занятиях, реализуемых в форме ролевых игр, сценарии которых моделируют педагогические ситуации, типичные для учебного процесса при его интегративной организации в ИСДО (в частности, для групповых занятий, осуществляемых в урочное время с использованием ЭОР ИСДО; для индивидуального обучения в период пропусков занятий; для исследовательской учебной деятельности школьников во внеурочное время на базе ДОТ), в процессе ролевого взаимодействия в совместной деятельности формируются

практические умения по применению сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО. При выполнении лабораторных работ осуществляется создание учителями электронных учебных материалов различных типов, составляющих контент ЭОР ИСДО, на базе реализации возможностей сервисов системы дистанционного обучения.

Для подготовки учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО разработано учебно-методическое обеспечение, включающее: рабочую учебную программу дополнительного образования учителей по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии в школе»; руководство для педагога «Технология ведения дистанционных учебных курсов»; методические рекомендации по использованию сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО; сценарии ролевых игр, описывающие учебный процесс при реализации вариативных форм и методов его организации в ИСДО общеобразовательной школы; контрольно-измерительные материалы результатов обучения.

На основе анализа трудов Вербицкого А. А., Дудченко В. С., Красовского Ю. Д., Щедровицкого Г. П. и др. в диссертации сформулированы требования к организации ролевых игр для формирования у учителей практических умений по применению сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО при реализации вариативных форм и методов обучения: сценарии ролевых игр описывают педагогические ситуации, типичные для интегративной организации учебного процесса в ИСДО общеобразовательной школы; взаимодействие участников игры осуществляется в соответствии с методическим и организационно-инструктивным обеспечением интегративной организации учебного процесса в ИСДО; участники ролевой игры реализуют возможности сервисов дистанционного обучения в процессе игры; ролевые игры проводятся в ИСДО в соответствии с методическими и организационными требованиями к ее реализации.

В диссертации выявлен средний уровень начальных знаний и умений учителей по поиску и обработке информации с использованием ИКТ, необходимый для освоения разработанной программы подготовки, и низкий уровень начальных знаний и умений в этой области, требующий дополнительного обучения. Показано, что оценить уровень начальных знаний и умений учителя в этой области можно по результатам выполнения им входной диагностической работы.

Разработана оценка уровня обученности учителя в области создания и использования ЭОР ИСДО, основанная на многокритериальном подходе к оцениванию знаний и умений. В диссертации показано, что уровень обученности в этой области, достигнутый учителем в результате подготовке по разработанной программе, можно оценить показателем T_i :

$$T_i = T_{i1} + T_{i2} + T_{i3}, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (1)$$

где: m – количество учителей, принимающих участие в обучении; i – порядковый номер учителя; T_{i1} – показатель уровня обученности i -го учителя в области теоретических знаний и умений по созданию и использованию ЭОР ИСДО; T_{i2} – показатель уровня обученности i -го учителя в области практических умений по использованию сервисов системы дистанционного обучения в учебном процессе; T_{i3} – показатель уровня обученности i -го учителя в области практических умений по созданию ЭОР ИСДО.

Показано, что значения составляющих T_{i1} , T_{i2} , T_{i3} комплексного показателя T_i можно оценить, основываясь на результатах выполнения учителями соответствующих итоговых аттестационных работ (итоговой диагностической работы с заданиями в тестовой форме; итоговой диагностической ролевой игры; защиты учебного проекта по созданию ЭОР ИСДО), приведя полученные при этом оценки к единой шкале измерения по следующей формуле:

$$T_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{\sigma_j} \times 10 + 50, \quad j = 1, 2, 3, \quad (2)$$

где: X_{ij} – оценка, полученная i -м учителем по результатам выполнения j -ой итоговой аттестационной работы; \bar{X}_j – выборочное среднее значение случайной величины (оценки, полученной i -м учителем по результатам выполнения j -ой итоговой аттестационной работы); σ_j – выборочное среднее квадратичное отклонение этой случайной величины.

В диссертации показано, что шкалы измерения показателя T_i и его составляющих T_{i1} , T_{i2} , T_{i3} можно разделить (вслед за Беспалько В. П.) на четыре области: $[0; 0,7)$; $[0,7; 0,8)$; $[0,8; 0,9)$; $[0,9; 1,0]$, количественно соответствующие низкому, среднему, базовому и высокому уровням обученности учителя.

В четвертой главе выявлены и обоснованы компоненты информационной деятельности учителя по созданию и использованию ЭОР ИСДО; цели, структура содержания и учебно-методическое обеспечение подготовки учителей в этой области; обоснованы и сформулированы требования к организации ролевых игр для формирования у учителей практических умений по использованию сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО при реализации вариативных форм и методов обучения; разработана оценка уровня обученности учителей в этой области, основанная на многокритериальном подходе к оцениванию знаний и умений.

В пятой главе представлены результаты педагогического эксперимента по оценке уровня обученности учителей в области создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения.

Педагогический эксперимент по оценке уровня обученности учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО проводился на базе ФГБОУ

ВПО «Уральский государственный педагогический университет» в период 2007-2012 гг. в рамках регионального научно-исследовательского проекта Управления образования г. Екатеринбурга «Внедрение информационных технологий в общее образование через развитие условий доступности информационных образовательных ресурсов».

Педагогический эксперимент проводился в три этапа: констатирующий, формирующий и заключительный. В педагогическом эксперименте участвовали 210 учителей, работавших в старших классах МОУ №№ 20, 59, 91, 102, 132, 142, 196, 197, 200 г. Екатеринбурга в различных предметных областях (алгебра, история, социально-экономическая география, русский язык и литература, химия, биология, физика), 8 преподавателей кафедры информатики, вычислительной техники и методики обучения информатике УрГПУ, а также 420 студентов и аспирантов факультета информатики УрГПУ (выполнявших роль школьников при проведении итоговых диагностических ролевых игр).

На констатирующем этапе эксперимента (2007-2010 г.) были последовательно сформированы четыре экспериментальные группы, представляющие собой типические по качественному составу (по преподаваемым учебным дисциплинам, возрасту, стажу работы в школе) выборки: в 2007 г. 1-я группа – 53 учителя; в 2008 г. 2-я группа – 52 учителя; в 2009 г. 3-я группа – 54 учителя; в 2010 г. 4-я группа – 51 учитель.

В процессе формирования экспериментальных групп проводилась оценка уровня начальных знаний и умений каждого учителя в области поиска и обработки информации с использованием ИКТ. Результаты выполнения входной диагностической работы, представленные в диссертации, показали, что все учителя обладают необходимым уровнем начальных знаний и умений в этой области, поэтому их дообучение не проводилось.

На формирующем этапе эксперимента (2007-2011 гг.) осуществлялось обучение учителей по программе, реализующей разработанные в диссертации научно-методические подходы к подготовке в области создания и использования ЭОР ИСДО. Продолжительность обучения учителей составляла один учебный год. По завершении обучения каждый учитель выполнил итоговую диагностическую работу с заданиями в тестовой форме; принял участие в итоговой диагностической ролевой игре, а также разработал и защитил учебный проект по созданию ЭОР ИСДО.

На заключительном этапе эксперимента (2011-2012 гг.) проводилась статистическая обработка эмпирических данных, полученных в ходе педагогического эксперимента.

То обстоятельство, что все экспериментальные группы представляли собой типические выборки, послужило основой для выдвижения в диссертации статистической гипотезы $H_0^{(1)}$ об однородности этих групп по уровню начальных знаний и умений в области поиска и обработки информации с

использованием ИКТ, которая проверялась по выборкам, полученным по результатам выполнения входной диагностической работы, по критерию согласия χ^2 Пирсона. Результаты проверки ($\chi^2_{ЭМП} = 11,65$, что меньше критического значения $\chi^2_{КР} = 16,92$ на уровне значимости $\alpha = 0,05$ для числа степеней свободы $\nu = 9$) позволили принять гипотезу $H_0^{(1)}$ за правдоподобную.

Принятие гипотезы $H_0^{(1)}$ послужило основой для выдвижения в диссертации статистических гипотез о том, что экспериментальные группы могут рассматриваться как однородные по уровням обученности: в области теоретических знаний и умений учителей по созданию и использованию ЭОР ИСДО (гипотеза $H_0^{(2)}$), в области практических умений учителей по использованию сервисов системы дистанционного обучения в учебном процессе (гипотеза $H_0^{(3)}$), в области практических умений учителей по созданию ЭОР ИСДО (гипотеза $H_0^{(4)}$). Результаты проверки, проведенной по критерию согласия χ^2 Пирсона на уровне значимости $\alpha = 0,05$ (для гипотезы $H_0^{(2)}$ – по выборкам оценок, полученных учителями по результатам выполнения итоговой диагностической работы с заданиями в тестовой форме; для гипотезы $H_0^{(3)}$ – по выборкам оценок, полученных учителями по результатам проведения итоговой диагностической ролевой игры; для гипотезы $H_0^{(4)}$ – по выборкам оценок, полученных учителями по результатам защиты учебных проектов по созданию ЭОР ИСДО), представленные в диссертации, позволили принять указанные нулевые гипотезы за правдоподобные, поскольку статистика критерия Пирсона $\chi^2_{ЭМП}$ для указанных оценок оказалась равной, соответственно, 10,16; 11,92; 10,01 при табличном значении $\chi^2_{КР} = 16,92$ на уровне значимости $\alpha = 0,05$ для $\nu = 9$ степеней свободы. Принятие нулевых гипотез $H_0^{(2)}$, $H_0^{(3)}$ и $H_0^{(4)}$ позволило сформировать три выборки оценок $\{X_{i1} \mid i=1, 2, \dots, 210\}$, $\{X_{i2} \mid i=1, 2, \dots, 210\}$, $\{X_{i3} \mid i=1, 2, \dots, 210\}$.

Затем были выдвинуты статистические гипотезы $H_0^{(5)}$, $H_0^{(6)}$ и $H_0^{(7)}$ о том, что выборочные случайные величины X_{i1} , X_{i2} , и X_{i3} , $i = 1, 210$ распределены по нормальному закону. Результаты проверки, представленные в диссертации, позволили принять нулевые гипотезы $H_0^{(5)}$, $H_0^{(6)}$ и $H_0^{(7)}$ за правдоподобные, поскольку статистики абсолютных значений коэффициентов асимметрии и эксцесса, рассчитанные по указанным выборкам X_{i1} , X_{i2} , X_{i3} , оказались меньше критических и составили, соответственно: для коэффициента асимметрии 0,46; 0,45; 0,45 при критическом значении $A_{КР} = 0,50$; для коэффициента эксцесса 0,11; 0,35; 0,32 при критическом значении $E_{КР} = 1,63$. Для каждой из выборок X_{i1} , X_{i2} , X_{i3} были рассчитаны значения \bar{X}_j и $\bar{\sigma}_j$, а затем T_{ij} . После этого по формуле (1) были рассчитаны значения показателя T_j . Распределения значений показателя T_j уровней обученности учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО и его составляющих T_{i1} T_{i2j} T_{i3} по уровням обученности представлены в табл. 1.

Таблица 1

Распределения оценок учителей по уровням обученности

Наименование показателя	Уровень			
	Низкий	Средний	Базовый	Высокий
Показатель уровня обученности учителя в области теоретических знаний и умений по созданию и использованию ЭОР ИСДО	5%	21%	48%	26%
Показатель уровня обученности учителя в области практических умений по использованию сервисов системы дистанционного обучения в учебном процессе	6%	19%	50%	25%
Показатель уровня обученности учителя в области практических умений по созданию ЭОР ИСДО	4%	25%	62%	9%
Показатель уровня обученности учителя в области создания и использования ЭОР ИСДО	4%	26%	56%	14%

Анализ результатов оценки уровня обученности учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО показал, что 14 % учителей достигло высокого уровня, 56 % учителей – базового уровня, 26 % учителей – среднего уровня обученности в этой области. При этом лишь 4 % учителей продемонстрировали низкий уровень обученности в области создания и использования ЭОР ИСДО. Таким образом, результаты эксперимента показали, что большинство учителей (70 %) достигли базового и высокого уровней обученности в области создания и использования ЭОР ИСДО, что позволяет принять гипотезу исследования как правдоподобную.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Анализ научно-методических материалов, отечественного и зарубежного опыта в области создания и использования ЭОР на базе ДОТ позволил выявить необходимость использования в учебном процессе общеобразовательной школе ЭОР для осуществления урочной и внеурочной учебной и исследовательской деятельности обучающихся в условиях непосредственного и удаленного взаимодействия, а также для работы с обучающимися, имеющими пробелы в знаниях, при осуществлении мониторинга результатов усвоения учебного материала на базе системы дистанционного обучения.

Анализ показал ограниченность сложившейся практики создания ЭОР, которая выражается в том, что создание ЭОР коллективами разработчиков не ориентировано на оперативную модификацию ЭОР учителем для их адаптации к авторским методикам обучения, а при создании ЭОР педагогическим коллективом школы в процессе разработки контента образовательного портала этой школы педагогико-эргономические характеристики разработанных ЭОР, в большинстве случаев, не соответствуют требованиям.

Выявлена также неподготовленность учителей к реализации учебного процесса в ИОС, реализованной на базе систем дистанционного обучения. Это обуславливает ограниченность существующей практики использования ЭОР в общеобразовательной школе, которая выражается в эпизодическом применении ЭОР в классно-урочной форме, в бессистемном использовании ЭОР во внеурочное время в условиях удаленного доступа, не обеспечивающим автоматизацию планирования учебного процесса и контроль результатов обучения на базе системы дистанционного обучения.

Анализ опыта применения в учебном процессе систем дистанционного обучения как средства реализации ИОС позволил выявить набор групп сервисов, отражающих общие функциональные возможности большинства современных систем дистанционного обучения, обеспечивающих: настройку параметров функционирования системы дистанционного обучения; реализацию информационного взаимодействия между участниками процесса обучения; представление учебных материалов; управление процессом обучения.

Анализ позволил обосновать необходимость разработки теоретических положений в области создания ЭОР на базе системы дистанционного обучения; научно-методических подходов к применению ЭОР в условиях непосредственного и удаленного информационного взаимодействия при автоматизации планирования учебного процесса и мониторинга результатов учебных достижений на базе системы дистанционного обучения; методического обеспечения подготовки учителей в этой области.

2. Выявлены и описаны основные цели реализации ИСДО: реализация информационного взаимодействия между обучающими, обучающимися и интерактивными ЭОР; использование коллективного информационного ресурса в условиях удаленного доступа; автоматизация процессов управления обучением; реализация учебной, исследовательской деятельности обучающегося в урочное и внеурочное время и др.

Разработаны и сформулированы принципы реализации ИСДО: обеспечение единства способов доступа к образовательным ресурсам, обмена, передачи и транслирования информации; обеспечение единства форм и методов осуществления информационного взаимодействия с субъектами образовательного процесса; предоставление образовательного ресурса в соответствии со статусом субъекта образовательного процесса; унификация ЭОР ИСДО; избыточность контента ЭОР ИСДО для реализации вариативных форм и методов обучения и др.

3. Разработана и обоснована типизация ЭОР ИСДО: по методическому назначению (ЭОР, создаваемые на базе сервисов системы дистанционного обучения: обучающие, представленные в форме презентаций или текста с аудиовизуальными включениями; тренирующие, представленные в форме тестовых заданий различных типов нескольких уровней сложности; контролирующие, представленные в форме творческих заданий или тестов, а

также ЭОР ИСДО, представленные в виде загружаемых файлов или веб-ссылок: справочные; имитационные; моделирующие; демонстрационные; учебно-игровые); по функциональному назначению (ЭОР, контент которых обеспечивает автоматизацию процессов: конструирования учебно-методических материалов; мониторинга учебных достижений; обработки результатов учебного эксперимента; ведения делопроизводства); по технологической реализации (ЭОР, контент которых, содержит: не модифицируемые оцифрованные материалы в электронных форматах; материалы унифицированной модульной структуры, открытые для редактирования и дополнения; текстовые материалы, сопровождаемые аудиовизуальной поддержкой, ориентированные на мобильные портативные электронные устройства связи).

Обоснованы и сформулированы требования к педагогико-эргономическим характеристикам ЭОР ИСДО. Требования к содержательно-педагогическим характеристикам включают: обеспечение педагогической целесообразности использования ЭОР, обеспечение соответствия возрастным особенностям обучаемых, обеспечение возможности реализации вариативных форм и методов обучения; обеспечение методической состоятельности и др. Требования к технико-технологическим характеристикам включают: обеспечение функционирования ЭОР ИСДО при запуске других приложений; соответствие значений объема памяти и времени загрузки контента ЭОР имеющимся аппаратным ресурсам; обеспечение управления контентом ЭОР с помощью различных устройств ввода и др. Требования к дизайн-эргономическим характеристикам включают: обеспечение комфортности восприятия текстовой и аудиовизуальной информации, составляющей контент ЭОР; удобство использования интерфейса; необходимость реализации технологии мультимедиа при интерактивном взаимодействии пользователей с ЭОР и др.

Выявлены и описаны этапы экспертной оценки педагогико-эргономического качества ЭОР ИСДО: этап оценивания экспертами ЭОР, состоящий в определении фактического значения каждого показателя выделенных характеристик качества и установления факта его соответствия (несоответствия) допустимому значению; этап определения уровня педагогико-эргономического качества ЭОР, состоящий в вычислении усредненной суммы баллов, начисленной экспертами, статистической обработке результатов вычислений по группам выделенных характеристик качества и установлении уровня педагогико-эргономического качества ЭОР.

Выявлены и описаны возможности сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО (создание и модификация учебных материалов, формирование и рассылка индивидуальных планов изучения темы занятия, осуществление текущего и итогового контроля знаний и умений учащихся, статистическая обработка результатов выполнения заданий

учащимися, проведение консультаций в режимах реального времени и отложенной связи и др.).

Обоснованы и сформулированы методические рекомендации по выбору сервисов системы дистанционного обучения при решении педагогических задач, в которых на основе выделения методических целей и режима информационного взаимодействия, форматов учебно-методических материалов и методических целей их использования, действий обучающего и обучающихся рекомендовано применение определенного сервиса системы дистанционного обучения.

4. Разработаны научно-методические подходы к организации учебного процесса в ИСДО для реализации вариативных форм и методов обучения в общеобразовательной школе, включающие: дидактическую конструкцию для описания видов организации учебного процесса с использованием ДОТ, их систематизацию; интегративную организацию учебного процесса в ИСДО; методическое и организационно-инструктивное обеспечение его поддержки.

Разработана дидактическая конструкция, с помощью которой обоснована и описана систематизация видов организации учебного процесса с использованием ДОТ, включающая: индивидуальное консультирование на базе сетевых сервисов для реализации удаленного взаимодействия; обучение в территориально распределенных группах в условиях удаленного взаимодействия в режиме реального времени; самообучение с использованием распределенного информационного ресурса; обучение на базе мобильных портативных электронных устройств связи с использованием ЭОР в условиях удаленного взаимодействия и др.

Разработана интегративная организация учебного процесса в ИСДО, обеспечивающая: обучение в группах постоянного состава в урочное время в школе в условиях встраиваемости ЭОР в традиционную классно-урочную систему; индивидуальное обучение учащихся с использованием ЭОР ИСДО в период вынужденных пропусков ими занятий в школе, а также обучение в группах непостоянного состава во внеурочное время при автоматизации управления внеурочной учебной и исследовательской деятельностью учащегося на базе сервисов системы дистанционного обучения.

Сформулированы методические рекомендации по выбору форм и методов обучения при реализации учебного процесса в ИСДО, разработан регламент поддержки учебного процесса в ИСДО общеобразовательной школы.

5. Обосновано и описано содержание компонентов информационной деятельности учителя по созданию и использованию ЭОР ИСДО при организации учебного процесса в ИСДО общеобразовательной школы с учетом реализации вариативных форм и методов обучения. Гностический компонент информационной деятельности учителя предполагает: получение и анализ информации о состоянии учебного процесса с помощью сервисов системы дистанционного обучения; выявление педагогически целесообразных форм и

методов обучения в ИСДО с учетом цели занятий, формы информационного взаимодействия обучающего с обучаемыми, технологических возможностей системы дистанционного обучения и др. Проектировочный компонент информационной деятельности учителя предполагает: планирование структуры и формы представления контента ЭОР ИСДО для поддержки всех видов учебных занятий; планирование форм и методов обучения при автоматизации управления учебным процессом на базе сервисов системы дистанционного обучения и др. Конструктивный компонент информационной деятельности учителя предполагает: создание ЭОР ИСДО с учетом требований к их педагогико-эргономическому качеству, оперативное их изменение, дополнение на базе сервисов системы дистанционного обучения; использование ЭОР ИСДО на различных этапах проведения урока при реализации вариативных форм и методов обучения. Организаторский компонент информационной деятельности учителя предполагает: организацию индивидуальной и групповой исследовательской деятельности учащихся с использованием ЭОР ИСДО в условиях удаленного и непосредственного информационного взаимодействия; инструктирование учащихся по работе с сервисами системы дистанционного обучения и др. Коммуникативный компонент информационной деятельности учителя предполагает: осуществление непосредственного и дистанционного информационного взаимодействия между участниками учебного процесса в ИСДО школы; общение между учителями для расширения профессиональных контактов с использованием сервисов системы дистанционного обучения.

6. Разработана структура содержания подготовки учителя в области создания и использования ЭОР ИСДО, которая включает: общие вопросы информатизации образования; типизацию ЭОР; реализацию возможностей сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО; оценку педагогико-эргономического качества ЭОР ИСДО; методические аспекты организации учебного процесса в ИСДО общеобразовательной школы при реализации вариативных форм и методов обучения.

Описаны виды учебных занятий, осуществляемых в процессе подготовки учителя в области создания и использования ЭОР ИСДО: лекционные, практические занятия и лабораторные работы. На лекционных занятиях формируются теоретические знания и умения учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО. На практических занятиях, реализуемых в форме ролевых игр по сценариям, описывающим педагогические ситуации, типичные для учебного процесса при его интегративной организации в ИСДО, формируются практические умения по применению сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО. При выполнении лабораторных работ осуществляется создание учителями ЭОР ИСДО в соответствии с педагогико-эргономическими требованиями к их характеристикам.

Разработано учебно-методическое обеспечение подготовки учителей в области создания и использования ЭОР на базе сервисов системы дистанционного обучения, в состав которого входят: рабочая учебная программа дисциплины «Дистанционные образовательные технологии в школе»; руководство для педагога «Технология ведения дистанционных учебных курсов»; методические рекомендации по применению сервисов системы дистанционного обучения для создания и использования ЭОР ИСДО; сценарии ролевых игр, описывающие учебный процесс, организованный в ИСДО общеобразовательной школы; контрольно-измерительные материалы результатов обучения.

Обоснована и разработана оценка уровня обученности учителя в области создания и использования ЭОР ИСДО, составляющими которой являются: оценка уровня обученности учителя в области теоретических знаний и умений по созданию и использованию ЭОР ИСДО; оценка уровня обученности учителя в области практических умений по использованию сервисов системы дистанционного обучения в учебном процессе; оценка уровня обученности учителя в области практических умений по созданию ЭОР ИСДО.

7. Проведен педагогический эксперимент по оценке уровня обученности учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО, достигнутого в результате их обучения по программе, реализующей разработанные в диссертации научно-методические подходы.

В ходе эксперимента были сформированы типические по качественному составу (по преподаваемым учебным дисциплинам, возрасту, стажу работы в школе) выборки: 1-я группа – 53 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 уч. гг. по программе подготовки в области создания и использования ЭОР ИСДО.

По завершении обучения в каждой группе учителей были проведены итоговые аттестационные работы: итоговая диагностическая работа с заданиями в тестовой форме, итоговая диагностическая ролевая игра, а также защита учебного проекта по созданию ЭОР ИСДО. По результатам итоговых аттестационных работ были построены распределения значений показателя уровней обученности учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО и его составляющих по выделенным уровням (низкому, среднему, базовому и высокому). Результаты сопоставления выборочных оценок, полученных учителями четырех экспериментальных групп при выполнении итоговых аттестационных работ, с помощью критерия согласия χ^2 Пирсона позволили принять за правдоподобные гипотезы о том, что экспериментальные группы учителей могут рассматриваться как однородные по уровням обученности в выделенных областях и сформировать три выборки значений оценок, составляющих показатель уровня обученности.

На основании сопоставления статистик абсолютных значений коэффициентов асимметрии и эксцесса, рассчитанных по выборкам оценок, полученных учителями по результатам выполнения итоговых аттестационных работ, с критическими установлена близость полученных указанных распределений к нормальному распределению, что позволило вычислить значения показателя уровня обученности учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО.

Анализ результатов оценки уровня обученности учителей в области создания и использования ЭОР ИСДО показал, что 14 % учителей достигло высокого уровня, 56 % учителей – базового уровня, 26 % учителей – достаточного уровня, 4 % учителей – низкого уровня обученности в этой области. Результаты эксперимента подтвердили правдоподобность выдвинутой гипотезы исследования.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы исследования нашли отражение в следующих публикациях:

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК МОН РФ:

1. Лапенко, М. В. Дистанционные технологии как основа интеграционного взаимодействия образовательных учреждений [Текст] / М. В. Лапенко // Образование и наука. – 2007. – № 6. – С. 113-119.

2. Лапенко, М. В. Информационная среда дистанционного обучения как средство развития классно-урочной формы в общеобразовательной школе [Текст] / М. В. Лапенко // Педагогическое образование в России. – 2011. – № 3. – С. 147-155.

3. Лапенко, М. В. Информационная среда дистанционного обучения как средство реализации индивидуализированного обучения в общеобразовательной школе [Текст] / М. В. Лапенко // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова. / Серия «Педагогика и психология». – 2011. – № 4. – С. 18-27.

4. Лапенко, М. В. Использование информационной среды дистанционного обучения для организации самостоятельной работы [Текст] / М. В. Лапенко // Открытое и дистанционное образование. – 2009. – № 2. – С. 29-33.

5. Лапенко, М. В. О функционировании в учебном процессе школы информационной среды дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко // Электронное периодическое изд-е межд. форума «Образовательные Технологии и Общество», Вост.-Европ. подгруппа IEEE Learning Technology Task Force, 2009. URL: / http://ifets.ieee.org/russian/depository/v13_i1/html/14.htm

6. Лапенко, М. В. Об использовании мультимедиа и дистанционных технологий при обучении общей биологии [Текст] / М. В. Лапенко // Биология в школе. – 2010. – № 4. – С. 48-52.

7. Лапенко, М. В. Организация познавательной деятельности учащихся на основе школьной системы дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко // Образование и наука. – 2009. – № 6. – С. 97-106.
8. Лапенко, М. В. Организация познавательной деятельности школьников на основе системы дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко // Образование и общество. – 2009. – № 2 – С. 60-64.
9. Лапенко, М. В. Подготовка педагогов для дистанционного образования [Текст] / М. В. Лапенко // Педагогическое образование в России. – 2011. – № 1. – С. 191-197.
10. Лапенко, М. В. Подготовка педагогов к реализации дистанционного обучения школьников [Текст] / М. В. Лапенко // Педагогическая информатика. – 2011. – № 1. – С. 34-39.
11. Лапенко, М. В. Подготовка учителей к созданию и использованию электронных ресурсов для информационной среды образовательного учреждения [Текст] / М. В. Лапенко // Педагогическое образование в России. – 2013. – № 1. – С. 36-41.
12. Лапенко, М. В. Развитие познавательного интереса учащихся при изучении общей химии с применением информационных технологий [Текст] / М. В. Лапенко // Химия в школе. – 2010. – № 4. – С. 37-40.
13. Лапенко, М. В. Теоретико-методические основы организации информационной среды обучения в общеобразовательной школе [Текст] / М. В. Лапенко // Педагогическое образование в России. – 2011. – № 2. – С. 170-177.
14. Лапенко, М. В. Теоретические модели осуществления учебного информационного взаимодействия в информационной среде дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 2. – С. 214-217.
15. Лапенко, М. В. Теоретические подходы и практическая оценка качества информационной среды дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 3. – С. 134-138.
16. Лапенко, М. В. Технология реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося школы с использованием электронных образовательных ресурсов [Текст] / М. В. Лапенко, В. В. Макеева // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 6. – С. 60-63.
17. Лапенко, М. В. Формирование компетенции интерактивной педагогической коммуникации в условиях информационной среды дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко, А. М. Лозинская // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 5. – С. 78-82.
18. Лапенко, М. В. Формирование умений дистанционного интерактивного взаимодействия [Текст] / М. В. Лапенко // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 1. – С. 267-271.

19. Лапенко, М. В. Школьная система дистанционного обучения: от проектирования к экспериментальному внедрению [Текст] / М. В. Лапенко // Информатика и образование. – 2008. – № 9. – С. 88-89.

Монографии:

20. Лапенко, М. В. Научно-методические условия применения ролевых игр для формирования у учителей практических умений по использованию сервисов системы дистанционного обучения при реализации вариативных форм и методов обучения [Текст] / М. В. Лапенко // Создание системы естественнонаучной и технологической подготовки молодежи к инновационной деятельности: коллективная монография / под ред. Шамало Т. Н., Усольцева А. П. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2013. – С. 152-182.

21. Лапенко, М. В. Создание и использование образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения для обеспечения вариативности организационных форм обучения [Текст] / М. В. Лапенко. – Екатеринбург, 2012. – 295 с.

22. Лапенко, М. В. Школьная система дистанционного обучения: от проектирования до внедрения [Текст] / М. В. Лапенко // Информационные технологии: особенности применения и приоритетные направления развития: монография [Е. Д. Баран и др.] ; под общ. ред. С. С. Чернова. – Новосибирск: СибПринт, 2008. – С. 8-29.

Статьи в научных изданиях,

зарегистрированных Thomson Reuters Web of Knowledge:

23. Lapenok, M. Teachers training for using of distance learning system at schools / M. Lapenok // 9th IEEE conference on advanced learning technologies (Riga, Latvia, July 15–17, 2009). – Riga, 2009. – P. 602-603.

Учебные, учебно-методические пособия, программы:

24. Лапенко, М. В. Рабочая учебная программа по дисциплине «Дистанционные технологии в обучении школьников» [Текст] // Сборник рабочих учебных программ кафедры ИВТ и МОИ УрГПУ / под ред. Н. Л. Грохульской. – Екатеринбург, 2010. – С. 160-172.

25. Лапенко, М. В. Технология ведения дистанционных учебных курсов: руководство для педагога: учеб.-метод. пособие [Текст] / М. В. Лапенко, И. В. Рожина. – Екатеринбург, 2009. – 34 с.

26. Лапенко, М. В. Дистанционные образовательные технологии в школе: рабочая учебная программа дополнительного образования [Текст] / М. В. Лапенко, И. В. Рожина. – Екатеринбург, 2011. – 17 с.

Статьи:

27. Лапенко, М. В. Из опыта применения информационной среды дистанционного обучения на уроках русского языка [Текст] / М. В. Лапенко // Реализация национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» в процессе обучения физике, информатике, математике (Екатеринбург, 6–7 апреля

2010 г.): материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 ч. / отв. ред. Т. Н. Шамало. – Екатеринбург, 2010. – Ч. 2. – С. 55-61.

28. Лапенко, М. В. Информационная среда дистанционного обучения для школы – результаты экспериментального внедрения [Текст] / М. В. Лапенко // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 30. – С. 109-119.

29. Лапенко, М. В. Подготовка педагогов к использованию дистанционных технологий в общеобразовательной школе [Текст] / М. В. Лапенко // Ученые записки ИИО РАО. – 2010. – Вып. 34. – С. 209-214.

30. Лапенко, М. В. Подготовка педагогов к использованию информационной среды дистанционного обучения в общеобразовательной школе [Текст] / М. В. Лапенко, А. И. Газейкина // Наука – образованию: материалы окружной науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2010. – Ч. 1. – С. 406-412.

31. Лапенко, М. В. Подготовка учителей к введению в школах системы дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко, И. В. Рожина // Инновационные технологии в педагогике высшей школы: материалы V Междунар. науч. конф. – Екатеринбург, 2008. – С. 235-241.

32. Лапенко, М. В. Подготовка учителей к созданию и использованию образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко // Ученые записки ИИО РАО. – 2013. – Вып. 46. – С. 31-42.

33. Лапенко, М. В. Подготовка учителя-предметника к использованию информационной среды дистанционного обучения в учебном процессе школы [Текст] / М. В. Лапенко // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы: материалы VII Междунар. науч. конф. – Екатеринбург, 2010. – Ч. 2. – С. 208-214.

34. Лапенко, М. В. Построение школьной системы дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко, И. Е. Ерофеев // Информатизация педагогического образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ч. I. – Екатеринбург, 2007. – С. 82-88.

35. Лапенко, М. В. Проект «Внедрение информационных технологий в общее образование через развитие условий доступности информационных образовательных ресурсов» [Текст] / М. В. Лапенко, И. В. Рожина // Современные информационные и тестовые технологии в школе: сб. науч.-метод. материалов. – Екатеринбург, 2008. – С. 90-103.

36. Лапенко, М. В. Система дистанционного обучения для школы – первые результаты экспериментального внедрения [Текст] / М. В. Лапенко // Ученые записки ИИО РАО. – 2008. – Вып. 28. – С. 73-78.

37. Лапенко, М. В. Создание и внедрение школьной системы дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко // Информационные и математические технологии в науке и управлении : труды XIII Байкал. Всерос. конф. (Иркутск, 7–17 июля 2008 г.): в ч. – Ч. 2. – Иркутск, 2008. – С. 326-333.

38. Лапенко, М. В. Формирование компетенции интерактивной педагогической коммуникации в информационной среде дистанционного

обучения [Текст] / М. В. Лапенко, А. М. Лозинская // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы: материалы VIII Междунар. науч. конф. – Екатеринбург, 15-17 октября 2012. – С. 113-119.

39. Лапенко, М. В. Школьная информационная среда дистанционного обучения [Текст] / М. В. Лапенко, И. В. Рожина // Актуальные вопросы использования инновационных технологий в образовательном процессе: материалы ежегод. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Нижний Тагил, 24 января 2010 г.). – Нижний Тагил, 2010. – С. 60-71.

40. Lapenok, M. Creation of school distance learning system / M. Lapenok // 10th IASTED International Conference Computers and Advanced Technology in Education (Beijing, China, September 24-26, 2007). – Beijing, 2007. – P. 132-136.

41. Lapenok, M. Distance learning system: from designing to introduction at schools / M. Lapenok, I. Rozhina // Computers and advanced technology in education: Proceedings of the 11th IASTED international conference (Crete, Greece, September 29-October 1, 2008). – Crete, 2008. – P. 100-108.

42. Lapenok, M. Teacher's training for creation and usage of infomedia distant learning technologies' educational resource at comprehensive secondary school / M. Lapenok, I. Rozhina // Education and development: Proceedings of the eight Tomorrow people organization's conference (Bangkok, Thailand, March 5-7, 2013). – Bangkok, 2013. – P. 595-600.

43. Lapenok, M. Teacher's training for the educational process in the distance learning information environment in order to ensure the availability and quality of secondary education / M. Lapenok, O. Lapenok // Contemporary Issues in Higher Education: The Ethos of the Academe - Standing the Test of Time: papers of the 10th international conference (Ariel, Israel, September 10-12, 2013). – Ariel, 2013. – P. 224-232.

44. Lapenok, M. Training at schools of Yekaterinburg city with technologies of distance learning / M. Lapenok, T. Onohova // Pedagogical aspects of emerging methodologies in higher education: papers of 4th international conference (Ariel, Israel, September 3-6, 2007). – Ariel, 2007. – P. 194-204.

45. Lapenok, M. Use of distant learning technologies in a computer science department / M. Lapenok, J. Kuzmin, A. Gazeikina // Pedagogical aspects of emerging methodologies in higher education: papers of 4th international conference (Ariel, Israel, September 3-6, 2007). – Ariel, 2007. – P. 186-193.