

*На правах рукописи*

**Насс Оксана Викторовна**

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ  
ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ  
В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ  
(НА БАЗЕ АДАПТИВНЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ)**

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

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
доктора педагогических наук

Москва — 2013

Работа выполнена в лаборатории учебно-методического обеспечения подготовки кадров информатизации образования Федерального государственного научного учреждения «Институт информатизации образования» Российской академии образования.

**Научный консультант:** Роберт Ирэна Веньяминовна, доктор педагогических наук, профессор, академик РАО, ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО, директор

**Официальные оппоненты:** Кубрушко Петр Федорович, доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО, ФГБОУ ВПО «Московский государственный агроинженерный университет им. В. П. Горячкина», первый проректор – проректор по учебной работе;

Соколова Ирина Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, ФГНУ «Институт педагогического образования и образования взрослых» РАО, директор;

Павлов Александр Алексеевич, доктор технических наук, профессор, ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО, лаборатория проектирования автоматизированных систем научно-педагогических исследований в области образования, главный научный сотрудник

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина»

Защита состоится «29 ноября» 2013 г. в 14.00 ч 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 \_\_\_\_\_ 2013 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Г. Л. Ежова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Современный этап развития общества характеризуется возрастающей значимостью информатизации образования, которая определяется как целенаправленно организованный процесс, интегрирующий психолого-педагогические, социальные, физиолого-гигиенические, технико-технологические исследования с целью обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях (Роберт И. В.).

Развитие информатизации образования инициирует повсеместное применение дистанционных образовательных технологий\* (ДОТ), что влечет за собой создание и использование в учебном процессе широкого спектра электронных образовательных ресурсов (ЭОР), представленных в виде электронных конспектов лекций, компьютерных моделей лабораторных работ, презентаций элективных дисциплин, электронных комментариев по результатам проверки контрольных работ, компьютерных тестов и пр.

В то же время увеличение учебно-методического обеспечения образовательного процесса и применяемых ЭОР создает условия для повышения конкурентоспособности высшего профессионального образования (ВПО), что гарантирует академическое признание обучения в странах, вовлеченных в Болонский процесс, посредством системы зачетных единиц (кредитов) по типу ECTS (European Credit Transfer System). При этом под системой зачетных единиц (СЗЕ) вслед за Абдыгаппаровой С. Б., Сенашенко В. С., Сазоновым Б. А. и др. понимается нелинейная система организация учебного процесса на основе выборности студентами образовательной траектории с использованием зачетной единицы\* как унифицированной единицы измерения объема учебной работы студентов и преподавателей.

Анализ работ Абдыгаппаровой С. Б., Сафонова Б. А., Филипповича А. Ю. и др. показал, что особенностью СЗЕ является выбор студентами последовательности изучения элективных дисциплин, сроков их освоения, а также выбор преподавателей. При этом выбор в СЗЕ предусматривает информирование студентов о методических особенностях преподавания предлагаемых вузами элективных дисциплин,

---

\* См.: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета. 2012. 31 дек.

которое целесообразно осуществлять посредством размещения авторских ЭОР в локальных и глобальных сетях.

Исследователями Анопченко Т. Ю., Асановым Н. А., Миняевой Н. А. и др. показано, что изменение структуры учебного процесса в соответствии с зачетными единицами характеризуется уменьшением количества аудиторных часов и увеличением объема самостоятельной работы студентов. Так как уменьшение количества аудиторных часов и увеличение объема самостоятельной работы студентов может повлечь за собой понижение качества обучения, то при использовании СЗЕ необходимы: реализация всех доступных приемов и средств активизации учебной деятельности студентов; регламентация их самостоятельной работы; систематический контроль знаний и умений, реализуемые авторскими ЭОР.

Работы Бидайбекова Д. Е., Громовой Т. В., Полат Е. С., Щенникова С. А. и др. показывают, что эффективность ДОТ во многом определяется возможностью работы студентов с электронным учебно-методическим контентом, соответствующим государственным образовательным стандартам ВПО и авторским методикам преподавания.

Вместе с тем, авторами Бочаровым М. И., Мирзабековой О. В., Никитенко А. В., Усеновым С. С. и др. отмечается недостаточное количество ЭОР для реализации авторских методик преподавания в условиях ДОТ, что обусловлено многообразием специальностей и тематики учебных дисциплин, быстрым устареванием контента. Тем не менее, в этих работах не рассматриваются вопросы самостоятельного создания преподавателями ЭОР для реализации авторских методик преподавания.

Вслед за Гура В. В., Лавиной Т. А., Роберт И. В. и др. под электронным образовательным ресурсом будем понимать электронное средство учебного назначения, обеспечивающее: информирование студентов о методических особенностях преподавания элективных дисциплин посредством удаленного интерактивного взаимодействия с пользователем; регламентацию самостоятельной работы студентов и предоставление учебно-методического контента на базе технологий мультимедиа, гипертекста, гипермедиа; автоматизацию контроля знаний и умений студентов.

Под созданием ЭОР будем понимать комплекс многовариантных действий в следующих областях: педагогическое проектирование ЭОР в соответствии с авторскими методиками преподавания; проектирование контента; разработка прикладной программы, реализующей составляющие контента и интерфейс ЭОР, который завершается получением нового (или модификацией существующего) ЭОР и описанием нереализованных интерактивных анимационных, звуковых, видео и пр. компонентов контента ЭОР. Данный комплекс действий

охватывает: определение педагогической цели использования ЭОР в учебном процессе, разработку содержания, сценария обучения; подготовку текстовых, графических, аудио-, видео- и др. компонентов контента; объединение компонентов в ЭОР.

Анализ сложившейся практики создания ЭОР (Зайнутдинова Л. Х., Латышев В. Л., Осин А. В., Роберт И. В. и др.) показывает наличие двух направлений. Первое направление предполагает создание ЭОР коллективами разработчиков, включающими специалистов в области информатики. Так, в рамках государственных проектов создано и свободно распространяется более 10000 ЭОР (<http://eor.edu.ru>, <http://fcior.edu.ru> и др.). Подразделения при вузах, например, информационно-вычислительный центр ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», центр проектирования контента ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики» и др. занимаются разработкой ЭОР для конкретных дисциплин. Фирмы-разработчики программного обеспечения, например, «1С», «Новый Диск», «Тригон» и др. выпускают ЭОР, которые могут быть использованы в процессе обучения. Однако, по мнению многих исследователей, таких как Александрова Н. В., Гура В. В., Данилова О. В. и др., коллективные разработки не могут удовлетворять потребности преподавателей в ЭОР для реализации авторских методик преподавания.

Второе направление предполагает создание преподавателями авторских ЭОР для использования их при реализации собственных методик преподавания (Пояркова Н. Н., Тарабрин О. А., Чернобай Е. В. и др.). Однако, как указывают авторы Аветисян Д. Д., Ахметов Б. С., Борк А. и др., создание ЭОР преподавателями вузов, не имеющими специального образования в области информатики, в большинстве случаев не в полной мере отвечает современным требованиям.

При этом в рамках современных подходов к оценке соответствия ЭОР международным стандартам качества, техническим условиям, отраслевым стандартам и пр. большая часть созданных преподавателями ЭОР не оценивается на соответствие педагогическим и технологическим требованиям, обусловленным реализацией СЗЕ и ДОТ.

Различные аспекты использования инструментальных программных средств для создания ЭОР рассматриваются в работах многих современных исследователей: разработка ЭОР средствами Borland Delphi (Архангельский А. Я., Боброва Л. Н., Хомоненко А. Д. и др.), Microsoft FrontPage (Гасов В. М., Тарабрина В. И., Цыганенко А. М. и др.), Adobe Flash (Агальцова Д. В., Веретнов М. Ю., Майдисарова Д. С. и др.); разработка электронных модулей ЭОР на базе технологии мультимедиа (Гомулина Н. Н., Осин А. В., Тихонов А. Н. и др.).

Вместе с тем, в этих работах не рассматривается разработка и использование инструментальных средств, применение которых обеспечивает преподавателям создание ЭОР для реализации авторских методик преподавания, удовлетворяющих педагогическим и технологическим требованиям.

Основываясь на исследованиях Надеждина Е. Н., Шагеевой Ф. Т., Шихнабиевой Т. Ш. и др. под адаптивным инструментальным комплексом будем понимать взаимосвязанные между собой инструментальные средства, состав и алгоритм функционирования которых может изменяться в целях достижения соответствия создаваемых ЭОР педагогическим и технологическим требованиям к ним.

В исследованиях Гужвенко Е. И., Козлова О. А., Лавиной Т. А., Мартиросян Л. П., Роберт И. В. и др. указывается на необходимость подготовки преподавателей в области создания и оценки педагогико-эргономического качества (Граб В. П., Роберт И. В. Романенко Ю. А. и др.) ЭОР как одного из направлений подготовки кадров в области информатизации образования.

Вместе с тем, анализ исследований различных аспектов подготовки преподавателей в области информатики и ИКТ (Ваграменко Я. А., Козлов О. А., Роберт И. В. и др.), Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и государственных общеобязательных стандартов образования Республики Казахстан (ГОСО РК) убеждает в необходимости формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов.

В настоящее время одним из приоритетных направлений педагогических исследований (Зеер Э. Ф., Зимняя И. А., Лебедев О. Е., Татур Ю. Г. и др.) является компетентностный подход в образовании (competence-based education), который рассматривается как необходимое условие приведения результатов ВПО в соответствие с международными требованиями. Данный подход предполагает выявление практических аспектов учебного процесса на основе формирования совокупности знаний, умений и опыта различных видов деятельности.

Вслед за Заславской О. Ю., Зимней И. А., Татуром Ю. Г. и др. под компетентностью преподавателя в области создания электронных образовательных ресурсов будем понимать совокупность: знаний основ педагогического проектирования для реализации в ЭОР авторских методик преподавания; умений применять адаптивные инструментальные комплексы для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР; умений определять соответствие ЭОР педагогическим и технологическим требованиям для реализации СЗЕ, ДОТ; опыта определения педагогической цели

использования ЭОР в учебном процессе, разработки сценария обучения; опыта проектирования контента; опыта разработки прикладных программ для реализации содержательной и технологической составляющих контента и интерфейса ЭОР по программе-образцу.

Таким образом, в современных исследованиях и разработках недостаточно освещены следующие вопросы: самостоятельное создание преподавателями ЭОР для реализации собственных методик преподавания; обеспечение соответствия создаваемых ЭОР педагогическим и технологическим требованиям, обусловленным реализацией СЗЕ и ДОТ; формирование компетентности преподавателей в области создания ЭОР на базе инструментальных средств, использование которых обеспечивает разработку ЭОР для авторских методик преподавания.

Резюмируя вышеизложенное, сформулируем группу **противоречий**:

– между необходимостью самостоятельного создания преподавателями ЭОР для ДОТ, а также для СЗЕ в условиях выбора студентами образовательной траектории, уменьшения количества аудиторных часов, увеличения объема самостоятельной работы и нереализованностью в подготовке преподавателей следующих направлений: создание ЭОР для реализации авторских методик преподавания; реализация средств и методов проектирования контента ЭОР; определение соответствия ЭОР педагогическим требованиям к содержанию, технологическим требованиям к функционированию ЭОР; реализация возможностей инструментальных средств для разработки прикладных программ ЭОР;

– между необходимостью реализации в ЭОР: информирования студентов о методических особенностях преподавания элективных дисциплин; соответствия контента ЭОР авторским методикам преподавания; интерактивного взаимодействия между участниками процесса обучения; автоматизированного контроля знаний, умений и существующими подходами к созданию ЭОР, не реализующими педагогические требования к контенту ЭОР, технологические требования к функционированию ЭОР при СЗЕ, ДОТ, а также функциональные требования к инструментальным комплексам, обеспечивающим автоматизацию проектирования контента, разработки прикладных программ ЭОР;

– между необходимостью формирования у преподавателей знаний основ педагогического проектирования ЭОР; умений определять соответствие ЭОР педагогическим, технологическим требованиям для реализации СЗЕ, ДОТ; опыта определения педагогической цели использования ЭОР, разработки сценария обучения; опыта проектирования контента; опыта разработки прикладных программ по программе-образцу и отсутствием теоретических подходов к организации учебного процесса на основе структуры деятельности в области создания ЭОР, а также конкретных потребностей преподавате-

лей в ЭОР для реализации СЗЕ, ДОТ; реализации дидактических возможностей ИКТ в ЭОР; обеспечению самостоятельной деятельности преподавателей при создании ЭОР; разработке организационно-методической поддержки процесса создания ЭОР;

– между недостаточной разработанностью программно-методического обеспечения, предназначенного для формирования знаний, умений в области создания ЭОР, опыта проектирования контента, опыта разработки прикладных программ ЭОР по программно-образцу и необходимостью реализации: педагогических условий формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР в контексте андрагогических принципов обучения; модульного принципа представления содержания в области создания ЭОР для СЗЕ, ДОТ; организационных форм, методов, а так же способов оценки компетентности преподавателей в области создания ЭОР.

Таким образом, **проблема исследования** определяется необходимостью реализации авторских методик преподавания в условиях выбора студентами образовательной траектории, уменьшения количества аудиторных часов, увеличения объема самостоятельной работы при СЗЕ, ДОТ и недостаточной разработанностью теоретико-методических оснований формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР, отвечающих педагогическим, технологическим требованиям, для реализации собственных методик преподавания.

**Актуальность темы исследования** определяется необходимостью разработки теоретических оснований и программно-методического обеспечения, предназначенных для формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов, создающих условия для реализации авторских методик преподавания при СЗЕ и ДОТ.

**Объект исследования:** процесс формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР.

**Предмет исследования:** теоретические основания и программно-методическое обеспечение для формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР для реализации авторских методик преподавания при СЗЕ и ДОТ.

**Цель исследования:** теоретическое обоснование содержания подготовки преподавателей в области создания ЭОР, разработка методических подходов к формированию у преподавателей компетентности в области создания ЭОР, а также разработка программно-методического обеспечения для формирования у преподавателей знаний, умений и опыта по созданию ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов, обеспечивающих условия



для соответствия авторских ЭОР педагогическим и технологическим требованиям, обусловленным реализацией СЗЕ и ДОТ.

**Гипотеза исследования.** Если в процессе подготовки преподавателей будут реализованы:

– педагогические и технологические требования к создаваемым ЭОР для реализации СЗЕ и ДОТ;

– функциональные требования к адаптивным инструментальным комплексам, обеспечивающим преподавателям условия для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР;

– педагогические условия формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР,

то это обеспечит достижение большинством преподавателей достаточного и высокого уровней сформированности составляющих компетентности — знаний, умений в области создания ЭОР и опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР.

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

1. Проанализировать современное состояние научно-педагогических и учебно-методических исследований в области создания и использования в учебном процессе вузов ЭОР.

2. Обосновать и сформулировать педагогические требования к содержанию и технологические требования к функционированию ЭОР для СЗЕ и ДОТ.

3. Обосновать и сформулировать функциональные требования к адаптивным инструментальным комплексам, обеспечивающим преподавателям условия для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР.

4. Выявить и обосновать этапы создания ЭОР, соответствующих педагогическим и технологическим требованиям для СЗЕ и ДОТ.

5. Обосновать и разработать теоретические положения формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР.

6. Разработать программно-методическое обеспечение для формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР.

7. Провести педагогический эксперимент по проверке у преподавателей уровней сформированности знаний, умений в области создания ЭОР и опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР.

**Методологической основой исследования** являются фундаментальные работы в области: педагогики и психологии (Архангельский С. И., Беспалько В. П., Леднев В. С., Лернер И. Я., Сластенин В. А., Фельдштейн Д. И. и др.); теории и практики информатизации образования (Балыкбаев Т. О., Бидайбеков Е. Ы.,

Ваграменко Я. А., Козлов О. А., Лавина Т. А., Мартиросян Л. П., Нургалиева Г. К., Роберт И. В., Тажигулова А. И. и др.); создания и оценки качества электронных средств учебного назначения (Ахметов Б. С., Зайнутдинова Л. Х., Осин А. В., Роберт И. В., Романенко Ю. А., Тихонов А. Н., Усенов С. С. и др.); разработки и использования автоматизированных обучающих систем в образовании (Данилюк С. Г., Дараган А. Д., Надеждин Е. Н., Павлов А. А., Сердюков В. И. и др.); теории компетентного подхода в образовании (Байденко В. И., Болотов В. А., Вербицкий А. А., Джадрин М. Ж., Заславская О. Ю., Зеер Э. Ф., Зимняя И. А., Серякова С. Б., Татур Ю. Г. и др.).

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: теоретический анализ психолого-педагогической и научно-технической литературы по проблеме исследования; анализ ФГОС ВПО и ГОСО РК; изучение и анализ международных стандартов качества, технических условий и отраслевых стандартов для средств и систем в сфере информатизации образования; анализ инструментальных средств создания ЭОР; обобщение опыта создания ЭОР; обобщение передового педагогического опыта; наблюдение, анкетирование, тестирование, экспертные оценки; педагогический эксперимент; обработка, анализ и обобщение результатов исследования.

**Научная новизна исследования** заключается в разработке: педагогических требований к содержанию ЭОР и технологических требований к функционированию ЭОР в условиях реализации системы зачетных единиц и дистанционных образовательных технологий; функциональных требований к адаптивным инструментальным комплексам, обеспечивающим преподавателям условия для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР; программной реализации адаптивных инструментальных комплексов на базе исходных кодов программ-образцов ЭОР; организационно-методического подхода к созданию ЭОР, обеспечивающего на базе адаптивных инструментальных комплексов оперативность в создании авторских ЭОР, а также условия для соответствия ЭОР педагогическим и технологическим требованиям; модульного содержания курсов повышения квалификации в области создания ЭОР.

**Теоретическая значимость исследования** заключается в теоретическом обосновании и разработке: направлений подготовки преподавателей в области создания ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов; структуры деятельности преподавателя в области создания ЭОР; требований к результатам формирования компетентности в области создания ЭОР на базе адаптивных

инструментальных комплексов; педагогических условий формирования компетентности в области создания ЭОР на основе мотивации преподавателей и учета андрагогических принципов обучения; организационных форм и методов формирования компетентности в области создания ЭОР.

**Практическая значимость исследования** заключается в разработке: программно-методического обеспечения для курсов повышения квалификации «Организационные формы и методы реализации системы зачетных единиц», «Организационные формы и методы реализации дистанционных образовательных технологий», «Активные формы и методы реализации системы зачетных единиц и дистанционных образовательных технологий»; адаптивных инструментальных комплексов для создания ЭОР; электронных учебников, электронного учебного пособия, обучающей программы и ЭОР, предназначенных для регламентации и учебно-методической поддержки самостоятельной деятельности по созданию ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов; способов оценки сформированности компетентности преподавателей в области создания ЭОР.

**Этапы исследования.** На первом этапе (2003–2004 гг.) изучалась степень разработанности проблемы в отечественной и зарубежной литературе; анализировались ЭОР, опыт их разработки и использования в учебном процессе вузов; исследовалась возможность использования преподавателями инструментальных средств для создания ЭОР; проводился анализ государственных образовательных стандартов; изучался опыт подготовки преподавателей в области создания ЭОР.

На втором этапе (2004–2006 гг.) разрабатывались теоретические основания формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР; разрабатывались адаптивные инструментальные комплексы для автоматизации проектирования контента и прикладных программ ЭОР и экспериментальная версия программы курсов повышения квалификации в области создания ЭОР.

На третьем этапе (2006–2010 гг.) разрабатывалось программно-методическое обеспечение для формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР, в том числе совершенствовались программы курсов и инструментальные комплексы.

На четвертом этапе (2010–2012 гг.) осуществлялись: систематизация, анализ и обобщение полученных результатов; формулирование выводов; подготовка научных публикаций; написание диссертации.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения и выводы диссертационного исследования изложены в 70 опубликованных работах, в том числе в четырех монографиях и 15 статьях в изданиях,

рекомендованных ВАК Минобрнауки России для опубликования результатов диссертационного исследования. Отдельные теоретические положения, материалы и результаты исследования докладывались и обсуждались: на международных симпозиумах «“From Idea to Market” Step Workshop», «Аккредитация высших учебных заведений» (г. Уральск, 2005, 2007); на международных научно-практических конференциях «Модернизация национальной системы образования и ее роль в формировании нового качества человеческих ресурсов», «Таймановские чтения» (г. Уральск, 2009, 2010); на международной научной конференции «Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы» (г. Екатеринбург, 2012), Надировских чтениях, семинаре «Формирование ключевых компетентностей студентов в процессе прохождения ими педагогической практики» (г. Уральск, 2009), конференции-конкурсе программного обеспечения «Технологии Microsoft в информатике и программировании», выставке-конференции достижений дистанционного обучения «eLearnExpo Moscow», (г. Москва, 2004, 2005); на Всероссийском педагогическом конгрессе «Кадровые ресурсы инновационного развития образовательной системы» (г. Москва, 2007) и научно-методическом симпозиуме «Смешанное и корпоративное обучение» (г. Ростов-на-Дону, 2007); на научно-практических конференциях в Республике Казахстан «Вопросы развития исторической науки и образования в Западном Казахстане: поиски и проблемы», «Актуальные вопросы педагогического образования в условиях реализации компетентностного подхода» (г. Уральск, 2007); размещались на сайтах научно-исследовательского центра нейролингвистического программирования и Западно-Казахстанского государственного университета (ЗКГУ) им. М. Утемисова (<http://www.nlp.h16.ru>, <http://www.wksu.kz>, 2006, 2007).

**Внедрение результатов исследования.** Результаты исследования внедрены: в Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете им. Жангир хана, в Центре повышения квалификации при ЗКГУ им. М. Утемисова, на курсах повышения квалификации Министерства образования и науки Республики Казахстан; в ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет» и других вузах и организациях; в адаптивных инструментальных комплексах для создания ЭОР (авторские свидетельства Республики Казахстан № 212, № 214, № 217, № 218), в электронных средствах учебного назначения для регламентации и учебно-методической поддержки деятельности по созданию ЭОР (зарегистрированы в Российской Федерации в ФГНУ ЦИТиС № 50201150152, № 50201150156, в ВНИЦ № 50200601107, № 50200601108; авторские свидетельства в Республике Казахстан № 213, № 219, № 350); в учебных пособиях в области

создания и использования ЭОР (рекомендованы Учебно-методическим объединением по специальностям педагогического образования Минобрнауки России, Республиканским учебно-методическим советом по специальностям группы «Образование» Министерства образования и науки Республики Казахстан).

**Достоверность и обоснованность полученных результатов** обеспечивается методологической обоснованностью исходных позиций; совокупностью методов, адекватных объекту, предмету, цели и задачам исследования; репрезентативной выборкой экспериментальных групп, а также внедрением результатов исследования в практику деятельности вузов и организаций Российской Федерации и Республики Казахстан.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Подготовка преподавателей в области создания ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов основана на реализации следующих направлений: создание ЭОР для авторских методик преподавания при СЗЕ и ДОТ; использование средств и методов проектирования контента ЭОР; определение соответствия ЭОР педагогическим требованиям к содержанию и технологическим требованиям к функционированию ЭОР; использование инструментальных средств для автоматизации проектирования контента ЭОР и разработки прикладных программ ЭОР; разработка прикладных программ ЭОР по программе-образцу.

2. Реализация организационно-методического подхода к созданию ЭОР, включающего: разработку программ-образцов в соответствии с педагогическими и технологическими требованиями к ЭОР; экспертизу программ-образцов на соответствие техническим условиям с последующей сертификацией; разработку адаптивных инструментальных комплексов на базе исходных кодов программ-образцов; оценку спроектированного контента в традиционной для учебно-методических материалов форме – обеспечивает создание ЭОР, соответствующих педагогическим и технологическим требованиям, обусловленным СЗЕ и ДОТ.

3. Реализация теоретических подходов к формированию компетентности преподавателей в области создания ЭОР, представляющих: условия использования дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий при создании ЭОР; организацию учебного процесса на основе структуры деятельности в области создания ЭОР и на основе конкретных потребностей преподавателей в ЭОР для СЗЕ, ДОТ; организационно-методическую поддержку процесса создания ЭОР, – обеспечит овладение преподавателями знаниями, умениями в области создания ЭОР и приобретение опыта проектирования контента и разработки прикладных программ по программе-образцу.

4. Программно-методическое обеспечение формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР для СЗЕ и ДОТ включает: педагогические условия, учитывающие андрагогические принципы обучения и модульный принцип представления содержания подготовки преподавателей в области создания ЭОР; организационные формы и методы формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР; адаптивные инструментальные комплексы и электронные средства учебного назначения, предназначенные для регламентации и учебно-методической поддержки самостоятельной деятельности преподавателей по созданию ЭОР.

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

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

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

В **первой главе** анализируется современное состояние научно-педагогических исследований и учебно-методических разработок в области создания и использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе вузов.

Анализ работ ряда авторов (Абдыгаппарова С. Б., Анопченко Т. Ю., Громова Т. В., Миняева Н. А., Мирзабекова О. В., Полежаев В. Д., Щенников С. А. и др.) выявил, что для реализации СЗЕ и ДОТ необходимы: информирование студентов о методических особенностях преподавания элективных дисциплин; обеспечение студентов учебно-методическим контентом, соответствующим авторским методикам преподавания; регламентация самостоятельной работы; систематический контроль знаний и умений в области проектирования учебно-методического контента. Вместе с тем, анализ показал нереализованность путей достижения вышеизложенных позиций.

В исследованиях Бидайбекова Д. Е., Бочарова М. И., Куклева В. А., Полат Е. С., Снегуровой В. И. и др. отмечается целесообразность использования ЭОР для реализации ДОТ. Авторами Абдыгаппаровой С. Б., Асановым Н. А., Миняевой Н. А. и др. подчеркивается необходимость использования всех доступных приемов и средств активизации учебной деятельности студентов при СЗЕ. Работы Ваграменко Я. А., Вострокнутова И. Е., Лавиной Т. А., Тихонова А. Н. и др. убеждают в том, что применение ЭОР способствует совершенствованию форм и методов, индивидуализации и

дифференциации обучения, повышению качества подготовки кадров. Однако в этих работах не рассматриваются вопросы самостоятельного создания преподавателями ЭОР, реализующих авторские методики преподавания при СЗЕ и ДОТ.

Анализ работ по: педагогическому проектированию (Гура В. В., Колесникова И. А., Чернобай Е. В. и др.); классификации ЭОР (ГОСТ Р 53620-2009) и типизации ЭОР (Осин А. В., Полат Е. С., Роберт И. В. и др.); созданию и использованию ЭОР в различных предметных областях (Гужвенко Е. И., Лавина Т. А., Мартиросян Л. П. и др.); оценке педагогико-эргономического качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ и ее сертификации (Роберт И. В.) позволил уточнить определения понятий электронный образовательный ресурс и создание ЭОР.

Под электронным образовательным ресурсом будем понимать электронное средство учебного назначения, обеспечивающее: информирование студентов о методических особенностях преподавания элективных дисциплин посредством удаленного интерактивного взаимодействия с пользователем; регламентацию самостоятельной работы студентов и предоставление учебно-методического контента на базе технологий мультимедиа, гипертекста, гипермедиа; автоматизацию контроля знаний и умений студентов.

Анализ ЭОР (свободно распространяемых и предлагаемых фирмами «1С», «Кирилл и Мефодий», «Новый диск», «Тригон» и др.) показал, что свободно распространяемые ЭОР не разрабатываются специально для дистанционных образовательных технологий или с учетом зачетных единиц дисциплин, но могут использоваться в качестве источников проектирования контента ЭОР. Большая часть разработок, предлагаемая фирмами-производителями, предназначена для самообразования, а не для обучения в рамках СЗЕ и ДОТ, а значительное количество ЭОР не учитывают педагогические и технологические требования, обусловленные СЗЕ и ДОТ.

Анализ современных исследований (Александрова Н. В., Гура В. В., Данилова О. В., Заболотнова Е. Ю., Пояркова Н. Н., Смирнов С. А., Тарабрин О. А., Чернобай Е. В. и др.) позволил выявить следующее: создание ЭОР коллективами разработчиков не ориентировано на реализацию авторских методик преподавания; создание преподавателями авторских ЭОР в большинстве случаев не в полной мере отвечает современным требованиям. Исходя из этого, сделан вывод о целесообразности самостоятельного создания преподавателями ЭОР при условии обеспечения соответствия разрабатываемых ЭОР педагогическим и технологическим требованиям, обусловленным необходимостью реализации СЗЕ и ДОТ.

При этом под созданием преподавателями ЭОР будем понимать комплекс многовариантных действий в следующих областях: педагогическое проектирование ЭОР в соответствии с авторскими методиками преподавания; проектирование контента; разработка прикладной программы, реализующей составляющие контента и интерфейс ЭОР, который завершается получением нового (или модификацией существующего) ЭОР и описанием нереализованных интерактивных анимационных, звуковых, видео и пр. компонентов контента ЭОР. Данный комплекс действий охватывает: определение педагогической цели использования ЭОР в учебном процессе, разработку содержания, сценария обучения; подготовку текстовых, графических, аудио-, видео- и др. компонентов контента; объединение компонентов в ЭОР.

Анализ работ Ваграменко Я. А., Дашниц Н. Л., Латышева В. Л., Роберт И. В., Тарабрина О. А. и др., а также ФГОС ВПО и ГОСО РК позволил выявить два направления подготовки в области создания ЭОР: первое направление ориентировано на подготовку специалистов в области информатики к созданию и применению ЭОР; второе направление предназначено для подготовки преподавателей вузов, не имеющих специального образования в области информатики, в ходе которой формируются теоретические и методические подходы к обучению, позволяющие использовать ЭОР на разных уровнях (бакалавриат, магистратура) и формах обучения.

Анализ работ Гужвенко Е. И., Козлова О. А., Лавиной Т. А., Мартиросян Л. П., Роберт И. В. и др., в которых отмечается необходимость подготовки преподавателей к созданию ЭОР и оценке их педагогико-эргономического качества как одного из направлений подготовки кадров в области ИКТ, позволяет утверждать необходимость совершенствования подготовки преподавателей вуза, не имеющих специального образования по информатике, в области создания ЭОР.

Анализ трудов вышеуказанных авторов позволил сформулировать направления подготовки преподавателей в области создания ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов:

- направление «Создание ЭОР для авторских методик преподавания при СЗЕ и ДОТ» охватывает цели и задачи внедрения СЗЕ в вузах; основные понятия ДОТ; функции преподавателя в условиях реализации СЗЕ и ДОТ; определение понятия и типизации ЭОР; методики организации самостоятельной работы с применением ЭОР; определение педагогической цели использования ЭОР в учебном процессе; разработку сценария обучения; презентацию полученных результатов;

- направление «Реализация средств и методов проектирования контента ЭОР» включает: поиск источников электронной учебно-методической информации, ее извлечение и обработку; создание и



редактирование компьютерных текстов и графики; описание аудио-, видео-, интерактивных и других компонентов контента; создание в контенте гипертекстовых и гипермедийных ссылок;

– направление «Определение соответствия ЭОР педагогическим требованиям к содержанию и технологическим требованиям к функционированию ЭОР» включает в себя знакомство с возможными негативными последствиями использования ЭОР в учебном процессе; педагогико-эргономические условия эффективного и безопасного применения ЭОР в вузе; педагогические требования к содержанию и технологические требования к функционированию ЭОР, сформулированные для реализации СЗЕ и ДОТ;

– направление «Применение инструментальных средств для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР» включает: знакомство с интерфейсами инструментальных средств; выбор стилей оформления контента и библиотек шаблонов прикладных программ ЭОР; освоение встроенных сервисов для создания и редактирования компьютерных текстов и графики; автоматическое создание системы гиперссылок;

– направление «Разработка прикладных программ ЭОР по программе-образцу» охватывает планирование деятельности по созданию ЭОР; выбор инструментального комплекса для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР; применение технологии реализации содержательной и технологической составляющих контента и интерфейса ЭОР по программе-образцу.

Во **второй главе** обосновывается и формулируется организационно-методический подход к созданию преподавателями ЭОР в соответствии с педагогическими и технологическими требованиями, сформулированными для СЗЕ и ДОТ.

Проведенный анализ современных подходов (Вострокнутов И. Е., Гусева А. И., Липаев В. В., Осин А. В., Поляков С. Д., Роберт И. В., Романенко Ю. А., Усенов С. С. и др.) к оценке соответствия ЭОР международным стандартам качества, техническим условиям и отраслевым стандартам позволил выявить следующее:

1) действующие технико-технологические международные и отраслевые стандарты для средств и систем в сфере информатизации образования — схемы метаданных ARIADNE 3.1. (Alliance of Remote Instruction Authoring and Distribution Networks of Europe); модели организации объектов с разделяемыми единицами контента SCORM 2004 4th Edition (Shareable Content Object Reference Model); параметры цифровых каналов сети связи Российской Федерации (ОСТ 45.90-96) и др. — не предусматривают оценку ЭОР на соответствие педагогическим требованиям;

2) частичная экспертиза отдельных аспектов ЭОР — техническая экспертиза (компания IBS <http://www.ibs.ru>), содержательная экспертиза (ФГАУ «Федеральный институт развития образования» <http://www.firo.ru>), даже при наличии итерационного процесса улучшения ее процедур (на конференциях, конкурсах, семинарах и др.) — не гарантирует от возникновения ошибок и противоречий во мнениях экспертов, не обеспечивает целостную оценку характеристик ЭОР;

3) управление качеством ЭОР, осуществляемое в рамках систем менеджмента качества (Technology Quality Model) в соответствии с требованиями и рекомендациями международных стандартов качества (International Standard Organizational), базируется на документировании процессов и связано с обработкой большой совокупности документов, поэтому в условиях постоянно изменяемого самостоятельного выбора преподавателями инструментальных средств и алгоритмов создания ЭОР не гарантирует обеспечение технико-технологических и эргономических требований к ЭОР;

4) системы добровольной сертификации аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения АПИКОН (ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО, ГОУ ВПО «Московский государственный технологический университет «Станкин», ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» и др.) осуществляют психолого-педагогическую, содержательно-методическую, дизайн-эргономическую и технико-технологическую экспертизу ЭОР на соответствие техническим условиям с последующей сертификацией ЭОР.

Проведенный анализ (Вострокнутов И. Е., Граб В. П., Иващенко М. В., Павлов А. А., Потапов В. Е., Роберт И. В., Романенко Ю. А. и др.) позволяет утверждать, что конкретные научно обоснованные значения показателей, применяемые для оценки ЭОР, обеспечивают условия методически целесообразного и безопасного применения ЭОР в учебном процессе. Однако подобная комплексная оценка каждого создаваемого преподавателями ЭОР не способствует оперативности их создания.

На основе вышеизложенного и в целях обеспечения оперативности создания авторских ЭОР, а также для реализации условий их соответствия педагогическим и технологическим требованиям предложен организационно-методический подход к созданию ЭОР, на базе адаптивных инструментальных комплексов.

В целях реализации вышеуказанного подхода на основе содержательно-методического анализа ЭОР, созданных такими фирмами-разработчиками, как например, «1С», «Кирилл и Мефодий», «Новый диск», «Heureka-Klett» и др., и авторских ЭОР, а также на основе анализа экспертизы ЭОР, осуществляемой Органом по сертификации АПИКОН (при ФГНУ "Институт информатизации

образования" РАО) были сформулированы педагогические требования к содержанию ЭОР для реализации авторских методик преподавания при СЗЕ и ДОТ: информирование студентов о методических особенностях преподавания элективных дисциплин; соответствие содержания ЭОР ФГОС ВПО или ГОСО РК и авторским методикам преподавания; компьютерная визуализация информации; интерактивное взаимодействие участников процесса обучения; регламентация самостоятельной работы студентов; автоматизированный контроль знаний и умений студентов с последующим обучением по результатам контроля.

В соответствии со сформулированными выше педагогическими требованиями были определены требования к структуре контента, который предполагает наличие следующих компонентов: презентация дисциплины; контактная информация; структура дисциплины, в том числе трудоемкость в зачетных единицах; требования к формируемым знаниям, умениям и компетенциям; перечень лекционных, практических, лабораторных и семинарских занятий; формы текущего и итогового контроля; учебно-методическое и практико-ориентированное обеспечение (материалы лекционных, практических, лабораторных и семинарских занятий с применением различных форм аудиовизуальной информации); индивидуальные интерактивные задания для самостоятельной работы с обратной связью; тезаурус и исторические данные предметной области; проблемные задания для курсовых и дипломных работ; перечень литературы и информационных источников; материалы для самоконтроля, коррекции и контроля.

Опираясь на общедидактические требования к электронным изданиям учебного назначения (Роберт И. В.) и сформулированные выше педагогические требования к ЭОР, обоснованы технологические требования к функционированию ЭОР: наличие файлов контента вне скомпилированного исполняемого файла прикладной программы ЭОР (для обеспечения модифицируемости ЭОР); наличие интуитивно-понятного графического интерфейса и фреймового представления контента (для обеспечения доступности ЭОР при обучении); реализация ЭОР на базе технологий мультимедиа, гипертекста и гипермедиа (компьютерная визуализация информации); возможность публикации ЭОР в сети Интернет (для информирования студентов о методических особенностях преподавания элективных дисциплин); наличие доступа к внешним источникам информации посредством гиперссылок (для активизации учебной деятельности студентов); встраиваемость в тестирующие модули обучающих подпрограмм гиперссылок (для интерактивного взаимодействия); защита ввода и изменения учебно-методического и контролирующего материала преподавателей, тестовых ответов студентов (для систематического контроля знаний и умений).

Анализ работ, посвященных инструментальным средствам создания ЭОР, автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР (Башмаков А. И., Безрукова Н. П., Каширин И. Ю., Соловов А. В. и др.), с точки зрения возможности их применения преподавателями, позволил установить, что:

- создание ЭОР на базе пакетов общего назначения (Microsoft Office, OpenOffice.org и др.) затрудняет их использование в сети Интернет вследствие значительного объема ЭОР;

- возможности Adobe Acrobat ограничены с точки зрения создания функционально полноценных ЭОР;

- создание ЭОР с применением библиотек шаблонов и стилей, встроенных программ-мастеров систем автоматизированного проектирования (Dazzler Deluxe, eLearning Office, ToolBook Assistant и др.), а также на базе «инструментальных оболочек» и систем дистанционного обучения со встроенными сервисами для создания и редактирования текстов и графики (ABCSoftTest, Moodle, Oracle E-Business Suite и др.), реализовано лишь для узкого круга методических задач;

- создание ЭОР на базе языков программирования и веб-технологий (Borland Delphi, HTML, JavaScript, Adobe Flash и др.), а также средств автоматизации создания приложений ЭОР (MMB Multimedia Builder, NATATA eBook Compiler, NeoBook Professional и др.) достаточно трудоемко в подготовке преподавателей.

На основе вышеизложенного был сделан вывод о целесообразности создания ЭОР на базе комплекса инструментальных средств, состав которого формируется в зависимости от педагогических и технологических требований к ЭОР. В этой связи предложено при создании ЭОР использовать инструментальные средства, формируемых в виде адаптивных инструментальных комплексов с минимально изменяемым интерфейсом пользователя, разрабатываемых на базе исходных кодов программ-образцов, соответствующих сформулированным педагогическим и технологическим требованиям к ЭОР.

Опираясь на вышеприведенный анализ инструментальных средств и комплекс требований к автоматизированным системам (ГОСТ 34.602-89), были сформулированы функциональные требования к предлагаемым адаптивным инструментальным комплексам, обеспечивающим преподавателям условия для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР: наличие минимально необходимого интуитивно понятного графического интерфейса пользователя; возможность выбора из встроенных шаблонов и стилей различных типов и вариантов оформлений ЭОР, соответствующих сформулированным педагогическим и технологическим требованиям; обеспечение автоматического выделения фрагментов текстовых учебно-

методических и контролирующих материалов; компоновка выделенных фрагментов в контент ЭОР; возможность редактирования выделенных фрагментов посредством встроенных текстовых и графических редакторов; возможность совершенствования ЭОР (добавление графических, аудио-, видео- фрагментов и др.) специалистами в области информатики с применением дополнительных инструментальных средств (Adobe Flash, Adobe Premiere, Microsoft FrontPage и др.).

В соответствии со сформулированными выше функциональными требованиями и на основе использования средств Borland Delphi, XML и JavaScript была разработана программная реализация инструментальных комплексов, обеспечивающая следующие этапы автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР:

- выделение программным сепаратором фрагментов в текстовых учебно-методических и контролирующих материалах с использованием различий в их оформлении или заранее определенные символы;
- просмотр и редактирование выделенных фрагментов контента в «программной оболочке» (при необходимости);
- выбор преподавателем из встроенных стилей варианта оформления контента и из шаблонов — типа прикладной программы ЭОР;
- дополнение программой-конвертером выделенных фрагментов в зависимости от выбранного преподавателем стиля и шаблона, исходным программным кодом программы-образца;
- объединение полученных компонентов контента программой-конвертером по смысловой и функциональной общности в файлы XML (в виде системы гиперссылок) и поля базы данных (тестирующих или обучающих модулей); компиляция прикладной программы ЭОР.

Обобщая вышеизложенное, выделим следующие этапы организационно-методического подхода к созданию ЭОР: формулировка педагогических и технологических требований к ЭОР; разработка в соответствии с полученными требованиями программ-образцов для создания ЭОР; комплексная дизайн-эргономическая и технико-технологическая экспертиза программ-образцов на соответствие техническим условиям с последующей сертификацией (например, в Системе АПИКОН); разработка адаптивных инструментальных комплексов на базе исходных кодов сертифицированных программ-образцов для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР; формирование компетентности преподавателей в области создания ЭОР на базе разработанных инструментальных комплексов; программное и методическое сопровождение специалистами в области информатики процесса создания преподавателями ЭОР; психолого-педагогическая и содержательно-методическая оценка спроектированного контента в

традиционной для учебно-методических материалов форме (подтверждаемая рецензиями, выписками из заседания кафедры, ISBN и пр.).

В **третьей главе** были разработаны теоретические положения формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР.

Проведенный анализ различных подходов к понятию компетентности позволил выделить следующее: личностные качества обучающихся (ценностно-смысловые ориентации, способности, знания, умения, опыт и др.), создающие предпосылки для осуществления профессиональной деятельности (Вербицкий А. А., Волинкин В. И., Татур Ю. Г. и др.); иерархически организованные многоаспектные структуры компетенций (Зимняя И. А., Красинская Л. Ф., Серякова С. Б. и др.); интегрированный результат образования, выражающийся в овладении обучающимися определенным набором способов деятельности, приобретенных через рефлексию опыта (Голуб Г. Б., Коган Е. Я., Прудникова В. А. и др.).

На основе анализа понятий «компетентность» и «компетенция» под «ИКТ-компетентностью учителя» (Лавина Т. А., Лапчик М. П., Роберт И. В.) будем понимать обладание ИКТ-компетенцией; при этом компетенция (Заславская О. Ю.) представляет собой ресурс, а компетентность — актуальное проявление этого ресурса в деятельности; компетентность (Красинская Л. Ф.) представляет собой способность и готовность актуализировать компетенции для эффективного решения профессиональных задач. Выявлены также различные типологии компетенций: базовые и ключевые образовательные компетенции (Джадрина М. Ж.); ключевые образовательные компетенции (Бугаева В. Н.) подразделяются на предметные, общепредметные и ключевые компетенции. В ФГОС ВПО выделяются интегрированные требования в рамках смежных дисциплин: общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Зимняя И. А. выделяет три группы ключевых компетенций, относящиеся: к самому человеку как личности; к социальному взаимодействию человека и социальной сферы; к деятельности человека. Орджи Т., Холстед М. (Великобритания) выделяют ключевые (key skills), основные (core skills) и базовые (base skills) компетенции. При этом ключевые компетенции подразделяются ими на три основные (работа с числом, коммуникации, информационные технологии) и три расширенные (самообучение и самопрезентация, работа в команде, решение проблем) компетенции.

Опираясь на вышеизложенное и на исследования Заславской О. Ю., Зимней И. А., Татура Ю. Г. и др., а также на сформулированные в первой главе направления подготовки преподавателей, определено понятие компетентность преподавателя в области создания ЭОР, представленное выше.

Под компетентностью преподавателя в области создания электронных образовательных ресурсов будем понимать совокупность: знаний основ педагогического проектирования для реализации в ЭОР авторских методик преподавания; умений применять адаптивные инструментальные комплексы для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР; умений определять соответствие ЭОР педагогическим и технологическим требованиям для реализации СЗЕ, ДОТ; опыта определения педагогической цели использования ЭОР в учебном процессе, разработки сценария обучения; опыта проектирования контента; опыта разработки прикладных программ для реализации содержательной и технологической составляющих контента и интерфейса ЭОР по программе-образцу.

В ходе анализа научно-методических разработок были выявлены различные теоретические подходы к формированию компетентности. Так, Зайцева С. А. предлагает использовать интегративный подход, реализуемый в ходе многопредметной учебной деятельности на основе применения ЭОР; Красинская Л. Ф. выделяет акмеологический, аксиологический, антропологический, деятельностный и системный подходы; Ильязова М. Д. рассматривает ситуационно-контекстный подход, реализуемый на основе системы учебных ситуаций, имеющих проблемный характер; Шершнева В. А. для когнитивного компонента компетентности основным подходом предлагает использовать фундаментализацию, для деятельностного компонента — контекстный подход, для мотивационно-ценностного — личностно-ориентированный и контекстный подходы, а для рефлексивно-оценочного компонента — личностно-ориентированный подход. Рядом исследователей (Александрова Н. В., Ложаква Е. А., Федорова М. А. и др.) отмечается успешность использования практико-ориентированного подхода, который предполагает выявление практических аспектов учебного процесса на основе формирования совокупности знаний, умений и опыта различных видов деятельности.

Основываясь на анализе вышеуказанных подходов, а также на результатах исследований Волынкина В. И., Роберт И. В., Шершневой В. А. и др., выявлены и обоснованы принципы формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР:

- 1) принцип мотивации и учета андрагогических особенностей предполагает выбор целей подготовки и организацию учебного процесса на основе учета личностного мнения преподавателя в соответствии с его предыдущим опытом профессиональной деятельности;

- 2) принцип практико-ориентированной направленности подготовки предполагает выбор целей подготовки, отбор содержания и организацию учебного процесса на основе структуры деятельности преподавателя в

области создания ЭОР и конкретных потребностей преподавателей в ЭОР для реализации СЗЕ и ДОТ;

3) принцип профессиональной ориентации обучения предполагает формирование знаний, умений и опыта преподавателей в процессе создания конкретных ЭОР, востребованных при СЗЕ и ДОТ;

4) принцип реализации дидактических возможностей ИКТ предполагает использование электронных средств учебного назначения для регламентации и учебно-методической поддержки самостоятельной деятельности преподавателей по созданию ЭОР;

5) принцип организационно-методической поддержки предполагает реализацию организационного, программного и методического сопровождения (специалистами в области информатики) процесса создания преподавателями ЭОР.

В контексте реализации разработанных принципов были определены следующие цели подготовки: формирование знаний и умений в области СЗЕ и ДОТ, мотивирующих преподавателей к обучению в области создания ЭОР; формирование знаний и умений в области создания ЭОР, реализующих дидактические возможности ИКТ; приобретение преподавателями опыта деятельности в условиях применения инструментальных комплексов для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР.

На основе структуры педагогической деятельности (Кузьмина Н. В., Маркова А. К., Слостенин В. А. и др.), стадий и этапов разработки программного обеспечения (ГОСТ 19.102-77) была выявлена структура деятельности преподавателя в области создания ЭОР.

Выявленная структура деятельности в ходе подготовительного этапа создания ЭОР включает в себя: анализ информации, характеризующей учебную ситуацию; определение целей создания ЭОР; поиск источников информации для контента ЭОР; подготовку в электронной форме текстового, табличного, графического учебно-методического и контролирующего материалов; создание в соответствии с рабочей программой оглавления и системы гиперссылок контента; описание нереализованных интерактивных анимационных, звуковых, видео и др. компонентов контента ЭОР для их разработки специалистами в области информатики.

В ходе основного этапа преподаватели реализуют возможности инструментальных комплексов для автоматизации проектирования контента и разработки прикладной программы на базе программ-образцов. На завершающем этапе осуществляется проверка полученного ЭОР на соответствие сформулированным педагогическим и технологическим требованиям; его апробация в процессе обучения; корректировка по результатам обученности; последующая модификация ЭОР.



На основе выявленной структуры деятельности преподавателя и, учитывая сформулированное выше определение компетентности, разработаны требования к результатам формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов:

а) приобретение знаний основ создания ЭОР, реализующих дидактические возможности ИКТ, для реализации авторских методик преподавания при СЗЕ и ДОТ;

б) овладение умениями определить педагогические и технологические требования к ЭОР для реализации СЗЕ и ДОТ, а также умениями применить адаптивные инструментальные комплексы для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР;

в) приобретение опыта реализации следующих способов деятельности по созданию ЭОР:

– педагогическое проектирование ЭОР — определение педагогической цели использования ЭОР в учебном процессе, разработка сценария обучения, планирование деятельности по созданию ЭОР, определение соответствия ЭОР педагогическим и технологическим требованиям для реализации СЗЕ и ДОТ, осуществление коммуникации с применением электронной почты и программ непосредственного («онлайн») общения, публичная презентация полученных результатов;

– проектирование контента — поиск источников учебно-методической информации с применением электронной библиотеки и интернет-ресурсов, извлечение и обработка информации, подготовка информации в электронной форме;

– разработка прикладной программы ЭОР — выбор инструментального комплекса для автоматизации разработки прикладной программы ЭОР, а также применение технологий реализации содержательной и технологической составляющих контента и интерфейса ЭОР по программе-образцу.

**В четвертой главе** описывается разработка программно-методического обеспечения для формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР на курсах повышения их квалификации.

Совокупность описанных в третьей главе целей подготовки преподавателей в области создания ЭОР определила соответствующие этапы их подготовки, каждый из которых подразделяется на три традиционные ступени: ознакомление, обучение, закрепление. Задачей первого этапа является постепенное вовлечение преподавателей в процесс обучения в области создания ЭОР посредством знаний, умений в интересующей преподавателей области СЗЕ и ДОТ, разъяснения

возможностей применения ЭОР в авторских методиках преподавания. Задача второго этапа — обучение применению адаптивных инструментальных комплексов для создания ЭОР, определение их соответствия сформулированным педагогическим и технологическим требованиям. Задача третьего этапа — приобретение опыта создания ЭОР. Каждый из этапов предназначен для создания конкретных ЭОР, поэтому задачи, решаемые на каждой из ступеней, определяются способами деятельности по созданию ЭОР, а полученные результаты (знания, умения и опыт) используются на всех этапах подготовки преподавателей.

Основываясь на андрагогических принципах обучения, сформулированных Коджаспировой Г. М., Онушкиным В. Г., Подобедом В. И. и др., а также на приведенных выше этапах подготовки, были сформулированы педагогические условия формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР:

1) выявление и учет потребностей преподавателей в конкретных востребованных типах ЭОР обеспечивает мотивацию преподавателей к обучению в области создания ЭОР;

2) увеличение объема самостоятельной работы, опора на профессиональную преподавательскую деятельность, частичная передача функции контроля обучения самим преподавателям стимулирует их к получению знаний и умений в области создания ЭОР;

3) бесконфликтность учебной ситуации, гласность успехов каждого, публичное представление полученных результатов стимулирует преподавателей к деятельности по созданию ЭОР.

Согласно сформулированным целям и направлениям подготовки преподавателей в области создания ЭОР, а также, основываясь на модульном принципе представления содержания (Литвиненко М. В., Максудова Л. Г., Чернобай Е. В. и др.), была определена структура содержания подготовки преподавателей в области создания ЭОР, которая включает следующие модули: «Организационные формы и методы реализации системы зачетных единиц», «Организационные формы и методы реализации дистанционных образовательных технологий», «Активные формы и методы реализации системы зачетных единиц и дистанционных образовательных технологий» (вариативные); «Средства и методы проектирования контента электронных образовательных ресурсов» и «Реализация возможностей адаптивных инструментальных комплексов для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ электронных образовательных ресурсов по программе-образцу» (инвариантные).

В соответствии с перечисленными модулями разработано содержание подготовки преподавателей в области создания ЭОР, которое представлено программами курсов повышения квалификации.

Предложенные организационные формы и методы подготовки на курсах повышения квалификации предполагали реализацию как традиционных лекционных и практических занятий для формирования знаний и умений в области создания ЭОР (обучение в малых группах, индивидуальная работа в компьютерном классе и пр.), так и реализацию значительного объема самостоятельной работы для приобретения опыта деятельности по созданию ЭОР и, кроме того, групповые и индивидуальные консультации с элементами дистанционного методического сопровождения. При этом предложенные организационные формы и методы ориентированы на формирование компетентности в области создания ЭОР: устное изложение преподавателем, эвристические беседы, работа с книгой и электронными средствами учебного назначения, осмысление теоретических положений, актуализация собственного опыта, рефлексия (для получения знаний); управляющий инструктаж, репродуктивная, воспроизводящая деятельность (для овладения умениями); метод проектов, реализующий проблемно-поисковую, продуктивную проектную деятельность с выходом на самостоятельное создание ЭОР на базе готовых программ-образцов (для приобретения опыта).

Для создания преподавателями ЭОР были разработаны адаптивные инструментальные комплексы, а также электронные средства учебного назначения, предназначенные для регламентации и учебно-методической поддержки самостоятельной деятельности преподавателей по созданию ЭОР. Электронные средства учебного назначения включают в себя: теоретический материал по применению метода проектов и учебно-методический материал по созданию ЭОР; контрольные вопросы и модельные ответы; компетентностно-ориентированные задания; шаблоны для ввода отчета по результатам реализации выделенных способов деятельности по созданию ЭОР; тесты самопроверки знаний, умений в области СЗЕ и ДОТ, а также в области создания ЭОР; модуль самооценки компетентности в области создания ЭОР.

В пятой главе представлены результаты педагогического эксперимента по проверке у преподавателей уровней сформированности составляющих компетентности — знаний и умений в области создания ЭОР, опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР.

Анализ исследований (Макаров С. И., Серякова С. Б., Погодина В. Л. и др.) позволил отобрать следующие способы оценки сформированности компетентности преподавателей в области создания ЭОР: проверка уровней сформированности знаний и умений (Демидова Е. А., Макаров С. И., Ряднов Д. Н. и др.); метод экспертного оценивания (Красинская Л. Ф., Серякова С. Б., Темербекова А. А. и др.); анкетирование преподавателей (Погодина В. Л., Ростовых Д. А. и др.).

На основе анализа работ Вентцель Е. С., Красильникова В. В., Тоискина В. С. и др. было выявлено, что для экспериментальной проверки необходимо привлечь не менее 50 слушателей курсов повышения квалификации. При этом, учитывая количественную ограниченность наборов, осуществлялось последовательное формирование нескольких групп слушателей. Поэтому необходимо было обеспечить однородность формируемых групп по уровням начальных знаний и умений.

Проверка статистической гипотезы об однородности формируемых групп по начальному уровню знаний и умений проводилась по выборкам, полученным по результатам выполнения каждым слушателем 30 тестовых заданий (начальное тестирование), которые разрабатывались, согласно требованиям к знаниям и умениям, необходимым для последующей подготовки слушателей в области создания ЭОР.

Правильное выполнение слушателем каждого тестового задания оценивалось как один балл, неправильное — как ноль баллов.

При отсутствии статистических выбросов распределение количества тестовых заданий, правильно выполненных слушателями однородной группы, должно было быть близким к нормальному распределению (Вентцель Е. С., Ефимов А. В., Поспелов А. С. и др.).

Оценка уровня сформированности знаний и умений в области создания ЭОР осуществлялась по результатам выполнения каждым слушателем 30 тестовых заданий, охватывающих все направления подготовки в области создания ЭОР (итоговое тестирование). Количественной оценкой уровня сформированности знаний и умений слушателя служил показатель  $K_a$ , представляющий собой отношение правильно выполненных тестовых заданий к общему их количеству. Множество значений  $K_a$  образуют шкалу  $[0; 1]$ , которую (по Беспалько В. П.) можно разделить на четыре части:  $[0; 0,7)$ ;  $[0,7; 0,8)$ ;  $[0,8; 0,9)$ ;  $[0,9; 1,0]$ , количественно соответствующие недостаточному, необходимому, достаточному и высокому уровням сформированности знаний и умений слушателя в области создания ЭОР.

Оценка наличия у слушателя опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР осуществлялась методом экспертного оценивания по результатам защиты самостоятельно созданных слушателем ЭОР. Экзаменационная комиссия, заслушав доклад слушателя с демонстрацией ЭОР и ответы на вопросы, оценивала приобретенный опыт по следующим составляющим: наличие педагогической цели использования ЭОР в учебном процессе; наличие учебно-методической информации; применение инструментальных комплексов для автоматизации проектирования контента и разработки прикладной программы ЭОР по программе-образцу; соответствие ЭОР

сформулированным педагогическим и технологическим требованиям; публичное представление полученных результатов по двухбалльной шкале {0; 1}. Таким образом, наличие опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР оценивалось в шкале {0; 1; 2; 3; 4; 5}. Было установлено, что преподаватель приобрел опыт: на высоком уровне при получении им пяти баллов; на достаточном уровне при получении четырех баллов; на необходимом уровне при получении трех баллов; на недостаточном уровне при получении преподавателем менее трех баллов.

Педагогический эксперимент проводился на базе Центра повышения квалификации при ЗКГУ им. М. Утемисова в период с 2004 по 2011 гг. в три этапа: констатирующий, формирующий и заключительный.

На первом, констатирующем этапе эксперимента (2004–2006 гг.), было проведено анкетирование 276 преподавателей различных специальностей, которое позволило выявить необходимость подготовки преподавательских кадров в области создания ЭОР.

На втором, формирующем этапе эксперимента (2007–2009 гг.), проводился отбор преподавателей для их последующей подготовки в области создания ЭОР на базе Центра повышения квалификации.

В 2007 г. было отобрано 42 слушателя для подготовки в первой, в 2008 г. — 34 слушателя для подготовки во второй, в 2009 г. — 28 слушателей для подготовки в третьей экспериментальных группах.

В ходе набора первой экспериментальной группы была выдвинута статистическая гипотеза  $H_o^{(1)}$  о том, что распределение уровней начальных знаний и умений ее слушателей подчинено нормальному закону.

Проверка гипотезы  $H_o^{(1)}$  проводилась по выборке, полученной по результатам выполнения каждым слушателем первой группы 30 тестовых заданий, удовлетворяющих требованиям к обязательному начальному минимуму знаний, умений. Были определены значения выборочного среднего  $\overline{M[x]} = 21,8$  и выборочного среднего квадратичного отклонения  $\overline{\sigma[x]} = 3,3$ , а затем рассчитана статистика критерия  $\chi^2$  Фишера, которая оказалась равной 1,99. Табличное значение  $\chi_{1-\alpha}^2$ , определенное на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  при четырех степенях свободы, оказалось равным 9,49, что позволило принять гипотезу  $H_o^{(1)}$  в качестве правдоподобной.

В ходе набора второй группы была выдвинута статистическая гипотеза  $H_o^{(2)}$  об однородности первой и второй групп по уровням начальных знаний и умений их слушателей.

Проверка гипотезы  $H_o^{(2)}$  проводилась путем сравнения выборки, полученной по результатам начального тестирования слушателей второй группы, с ранее полученной аналогичной выборкой по первой группе. Статистика критерия согласия  $\chi^2$  Пирсона оказалась равной 2,46. Табличное значение  $\chi_{1-\alpha}^2$ , определенное на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  при четырех степенях свободы, оказалось равным 9,49, что позволило принять гипотезу  $H_o^{(2)}$  в качестве правдоподобной.

В ходе набора третьей группы была выдвинута статистическая гипотеза  $H_o^{(3)}$  об ее однородности с предшествующими группами по уровням начальных знаний и умений их слушателей.

Проверка гипотезы  $H_o^{(3)}$  проводилась путем сравнения выборки, полученной по результатам начального тестирования слушателей третьей группы, с ранее полученными аналогичными выборками по первой и второй группам. Статистика критерия согласия  $\chi^2$  Пирсона оказалась равной 2,54. Табличное значение  $\chi_{1-\alpha}^2$ , определенное на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  при шести степенях свободы, оказалось равным 12,59, что позволило принять гипотезу  $H_o^{(3)}$  в качестве правдоподобной. Это позволило утверждать, что по уровням начальных знаний, умений слушатели трех экспериментальных групп представляли одну генеральную совокупность.

Подготовка слушателей осуществлялась на курсах повышения квалификации по учебным программам, соответствующим разработанным теоретическим положениям и программно-методическому обеспечению для формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР.

На третьем, заключительном этапе эксперимента (2007–2011 гг.), осуществлялась оценка уровней сформированности знаний и умений в области создания ЭОР, опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР.

Определение уровня усвоения слушателями знаний и умений производилось путем итогового тестирования. Результаты тестирования свидетельствовали о том, что в первой группе 12 слушателей усвоили знания и умения в области создания ЭОР на высоком уровне, 20 — на достаточном уровне, семь — на необходимом уровне, три — на недостаточном уровне; во второй группе девять — на высоком уровне, 19 — на достаточном уровне, шесть — на необходимом уровне; в третьей группе шесть — на высоком уровне, 16 — на достаточном уровне, пять — на необходимом уровне, один — на недостаточном уровне. Из этого следует, что большинство слушателей каждой из групп

усвоили знания и умения в области создания ЭОР на высоком и достаточном уровнях (в первой группе таких слушателей было 76,2 %; во второй — 82,4 %; в третьей — 78,6 %).

Была выдвинута статистическая гипотеза  $H_o^{(4)}$  об однородности первой, второй и третьей групп по уровням знаний и умений в области создания ЭОР, которая проверялась по трем выборкам, полученным по результатам итогового тестирования этих групп по критерию согласия  $\chi^2$  Пирсона. Статистика критерия  $\chi^2$  Пирсона оказалась равной 3,23 при табличном значении  $\chi_{1-\alpha}^2$ , определенном на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  при шести степенях свободы 12,59. Это позволило принять гипотезу  $H_o^{(4)}$  как правдоподобную и объединить три выборки с результатами итогового тестирования в одну.

Количество слушателей в объединенной выборке, усвоивших знания и умения в области создания ЭОР на высоком и достаточном уровнях, оказалось равным 82, что составило 78,8 %, т. е. большинство. Статистическая обработка данных объединенной выборки показала, что выборочное среднее количество правильно выполненных слушателями тестовых заданий  $\overline{M[x]} = 25,2$ ; выборочное среднее квадратичное отклонение  $\overline{\sigma[x]} = 3,1$ .

Определение уровня приобретенного слушателями опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР производилось по результатам защиты созданных слушателями ЭОР. Результаты защиты свидетельствовали о том, что в первой группе восемь слушателей приобрели опыт на высоком уровне, 29 — на достаточном уровне, четыре — на необходимом уровне, один — на недостаточном уровне; во второй группе четыре — на высоком уровне, 25 — на достаточном уровне, три — на необходимом уровне, два — на недостаточном уровне; в третьей группе шесть — на высоком уровне, 17 — на достаточном уровне, четыре — на необходимом уровне, один — на недостаточном уровне. Из этого следует, что большинство слушателей каждой из групп в ходе подготовки приобрели опыт реализации способов деятельности по созданию ЭОР на высоком и достаточном уровнях (в первой группе таких слушателей было 88,1 %, во второй — 85,3 %, в третьей — 82,2 %).

Была выдвинута статистическая гипотеза  $H_o^{(5)}$  об однородности первой, второй и третьей группы по уровням опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР, которая проверялась по трем выборкам, полученным по результатам защиты слушателями созданных ЭОР по критерию согласия  $\chi^2$  Пирсона.

Статистика критерия  $\chi^2$  Пирсона оказалась равной 2,44 при табличном значении  $\chi_{1-\alpha}^2$ , определенном на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  при шести степенях свободы, 12,59. Это позволило принять гипотезу  $H_0^{(5)}$  как правдоподобную и объединить три выборки с результатами защиты слушателей созданных ими ЭОР в одну. Количество слушателей в объединенной выборке, получивших опыт реализации способов деятельности по созданию ЭОР на высоком и достаточном уровнях оказалось равным 89, что составило 85,6 %, т. е. большинство.

Статистическая обработка данных объединенной выборки показала, что выборочное среднее количество освоенных слушателями способов деятельности по созданию ЭОР  $\overline{M[x]} = 3,9$ ; выборочное среднее квадратичное отклонение  $\overline{\sigma[x]} = 0,7$ .

Таким образом, количество слушателей в объединенной выборке, которые на высоком и достаточном уровне усвоили знания и умения в области создания ЭОР, приобрели опыт реализации способов деятельности по созданию ЭОР, оказалось равным 76, что составило 73,1 %, т. е. большинство. Следовательно, результаты педагогического эксперимента позволяют принять гипотезу исследования как правдоподобную.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Анализ современного состояния научно-педагогических и учебно-методических исследований в области создания ЭОР и их использования в учебном процессе вузов позволил выявить, во-первых, необходимость использования ЭОР для реализации СЗЕ и ДОТ, для информирования студентов о методических особенностях преподавания элективных дисциплин; для регламентации самостоятельной работы студентов, для обеспечения учебно-методическим контентом, для систематического контроля знаний и умений студентов; во-вторых, ограниченность сложившейся практики создания ЭОР, которая выражается в том, что создание ЭОР коллективами разработчиков не ориентировано на реализацию авторских методик преподавания, а создание преподавателями ЭОР для реализации авторских методик преподавания в большинстве случаев не отвечает педагогико-эргономическим требованиям к ЭОР.

Анализ позволил сформулировать направления подготовки преподавателей в области создания ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов: создание ЭОР для авторских методик преподавания при СЗЕ и ДОТ; использование средств и методов проектирования контента ЭОР; определение соответствия ЭОР



педагогическим требованиям к содержанию и технологическим требованиям к функционированию ЭОР; применение инструментальных средств для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР; разработка прикладных программ ЭОР по программе-образцу.

2. Обоснованы и сформулированы педагогические требования к содержанию ЭОР и технологические требования к функционированию ЭОР для реализации СЗЕ и ДОТ.

Педагогические требования к содержанию ЭОР включают: необходимость информирования студентов о методических особенностях преподавания элективных дисциплин; соответствие содержания ЭОР ФГОС ВПО или ГОСО РК и авторским методикам преподавания; реализация компьютерной визуализаций информации и интерактивного взаимодействия участников процесса обучения; обеспечение регламентации самостоятельной работы студентов; наличие автоматизированного контроля знаний и умений обучающихся; компенсационное обучение по результатам контроля; наличие в структуре контента презентации дисциплины, контактной информации, структуры дисциплины, учебно-методического и практико-ориентированного обеспечения, индивидуальных интерактивных заданий для самостоятельной работы, тезауруса и исторических данных предметной области, проблемных заданий для курсовых и дипломных работ, перечня литературы и информационных источников, материалов для самоконтроля, коррекции и контроля.

К технологическим требованиям к функционированию ЭОР относятся: наличие файлов контента вне скомпилированного исполняемого файла прикладной программы ЭОР; наличие интуитивно-понятного графического интерфейса и фреймового представления контента; обеспечение реализации ЭОР на базе технологий мультимедиа, гипертекста и гипермедиа; возможность публикации ЭОР в сети Интернет; наличие доступа к внешним источникам информации посредством гиперссылок; встраиваемость в тестирующие модули обучающих подпрограмм с гиперссылками на контент; обеспечение защиты ввода и изменения учебно-методического и контролирующего материала, тестовых ответов.

3. Введено определение адаптивного инструментального комплекса, под которым понимается взаимосвязанные между собой инструментальные средства, состав и алгоритм функционирования которых может изменяться в целях достижения соответствия создаваемых ЭОР педагогическим и технологическим требованиям к ним.

Обоснованы и сформулированы функциональные требования к адаптивным инструментальным комплексам, обеспечивающим

преподавателям условия для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР: наличие минимально необходимого графического интерфейса пользователя; возможность выбора из встроенных шаблонов и стилей различных типов и оформления ЭОР; обеспечение автоматического выделения фрагментов текстовых учебно-методических и контролирующих материалов; обеспечение компоновки выделенных фрагментов в контент ЭОР; возможность редактирования выделенных фрагментов посредством встроенных текстовых и графических редакторов; возможность совершенствования ЭОР специалистами в области информатики с применением дополнительных инструментальных средств.

Разработана программная реализация адаптивных инструментальных комплексов, обеспечивающих условия для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР на базе исходных кодов программ-образцов, разработанных в соответствии с педагогическими и технологическими требованиями к ЭОР.

Определены этапы автоматизированного проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР: выделение программным сепаратором фрагментов текстовых учебно-методических и контролирующих материалов; просмотр и редактирование выделенных фрагментов контента в программной оболочке; выбор преподавателем из встроенных стилей варианта оформления контента и из шаблонов — типа прикладной программы ЭОР; дополнение программой-конвертером выделенных фрагментов исходным кодом программы-образца; объединение полученных компонентов контента программой-конвертером по смысловой и функциональной общности в файлы XML и поля базы данных; компиляция прикладной программы ЭОР.

4. Выявлены и теоретически обоснованы этапы организационно-методического подхода к созданию ЭОР: формулировка требований ЭОР и разработка в соответствии с ними программ-образцов ЭОР; дизайн-эргономическая, технико-технологическая экспертиза программ-образцов на соответствие техническим условиям с последующей сертификацией; разработка на базе исходных кодов программ-образцов адаптивных инструментальных комплексов для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР; программное и методическое сопровождение специалистами в области информатики процесса создания преподавателями ЭОР; психолого-педагогическая и содержательно-методическая оценка спроектированного контента в традиционной для учебно-методических материалов форме.

Реализация организационно-методического подхода к созданию ЭОР обеспечивает на базе использования адаптивных инструментальных комплексов условия соответствия разрабатываемых

преподавателями авторских ЭОР педагогическим и технологическим требованиям, обусловленным СЗЕ и ДОТ.

5. Обоснованы и разработаны теоретические положения формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР, включающие определение понятия компетентность преподавателя в области создания ЭОР и принципы ее формирования, структуру деятельности и результаты формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР.

Определено понятие компетентность преподавателя в области создания электронных образовательных ресурсов как совокупность знаний и умений в области создания ЭОР, опыта проектирования контента, разработки прикладных программ ЭОР по программе-образцу.

Выявлены и обоснованы принципы формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР: мотивация и учет андрагогических особенностей обучающихся; организация учебного процесса на основе структуры деятельности в области создания ЭОР, а также конкретных потребностей преподавателей в ЭОР для реализации СЗЕ, ДОТ; профессиональная ориентация обучения в области создания ЭОР; реализация дидактических возможностей ИКТ в самостоятельной деятельности преподавателей; реализация организационно-методической поддержки процесса создания ЭОР.

В контексте реализации разработанных принципов выявлена структура деятельности преподавателя в области создания ЭОР, охватывающая следующие области: педагогическое проектирование ЭОР; проектирование контента; разработка прикладной программы, реализующей составляющие контента и интерфейс ЭОР.

На основе выявленной структуры деятельности преподавателя разработаны требования к результатам формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов: формирование знаний основ создания ЭОР для реализации авторских методик преподавания; овладение умениями выявить и определить педагогические и технологические требования к ЭОР для реализации СЗЕ и ДОТ; овладение умениями применять адаптивные инструментальные комплексы для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР. Кроме того, к требованиям относится приобретение опыта реализации следующих способов деятельности по созданию ЭОР: определение педагогической цели использования ЭОР в учебном процессе; разработка сценария обучения с использованием ЭОР; планирование деятельности по созданию ЭОР; поиск источников учебно-методической информации, представленной в электронной форме; извлечение и обработка информации, предназначенной для контента ЭОР; подготовка

учебно-методической информации в электронной форме; осуществление коммуникации с применением электронной почты и программ непосредственного («онлайн») общения; выбор адаптивного инструментального комплекса для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР; применение технологий для реализации содержательной и технологической составляющих контента и интерфейса ЭОР по программе-образцу; определение соответствия ЭОР педагогическим и технологическим требованиям для реализации СЗЕ и ДОТ; публичное представление полученных результатов.

6. Разработано программно-методическое обеспечение для формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР на курсах повышения квалификации, включающее педагогические условия и содержание подготовки преподавателей в области создания ЭОР, организационные формы и методы формирования компетентности, электронные средства учебного назначения.

Обоснованы и сформулированы педагогические условия формирования компетентности преподавателей в области создания ЭОР в контексте реализации андрагогических принципов обучения: выявление и учет потребностей преподавателей в конкретных типах ЭОР обеспечивает мотивацию преподавателей к обучению в области создания ЭОР; увеличение объема самостоятельной работы, опора на профессиональную преподавательскую деятельность, частичная передача функции контроля обучения самим преподавателям стимулирует их к получению знаний и умений в области создания ЭОР; бесконфликтность учебной ситуации, гласность успехов каждого, публичное представление полученных результатов стимулирует преподавателей к деятельности по созданию ЭОР.

Определена структура содержания подготовки преподавателей в области создания ЭОР, которая включает вариативные модули для использования организационных форм и методов реализации СЗЕ и ДОТ и инвариантные модули, охватывающие содержание подготовки в области педагогического проектирования ЭОР, проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР на базе адаптивных инструментальных комплексов.

Разработаны организационные формы и методы формирования компетентности, предполагающие как традиционные лекционные и практические занятия (для формирования знаний и умений в области создания ЭОР), так и значительный объем самостоятельной работы (для приобретения опыта создания ЭОР), организованной с использованием метода проектов, реализующего самостоятельную проблемно-поисковую, продуктивную проектную деятельность, завершающуюся самостоятельным созданием ЭОР на базе готовых программ-образцов.

Созданы электронные средства учебного назначения для регламентации и учебно-методической поддержки деятельности по созданию ЭОР, включающие: теоретический материал, представляющий организацию метода проектов и учебно-методический материал по созданию ЭОР; контрольные вопросы и модельные ответы; компетентностно-ориентированные задания для самостоятельной работы; шаблоны для ввода отчета по результатам реализации способов деятельности по созданию ЭОР; тесты для самопроверки знаний и умений; модуль самооценки преподавателя его компетентности.

7. Проведен педагогический эксперимент по проверке у преподавателей уровней сформированности составляющих компетентности — знаний, умений в области создания ЭОР и опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР.

Обоснованы способы оценки сформированности компетентности в области создания ЭОР — проверка уровней сформированности знаний и умений в области создания ЭОР; метод экспертного оценивания опыта реализации способов деятельности по созданию ЭОР.

Эксперимент проводился на базе Центра повышения квалификации при ЗКГУ им. М. Утемисова. В нем участвовали три группы слушателей.

Статистическая обработка данных объединенной выборки показала, что для педагогического теста, содержащего 30 тестовых заданий, выборочное среднее количество правильно выполненных слушателями тестовых заданий  $\overline{M[x]} = 25,2$ ; выборочное среднее квадратичное отклонение  $\overline{\sigma[x]} = 3,1$ ; при оценке по пятибалльной шкале выборочное среднее количество освоенных слушателями способов деятельности по созданию ЭОР  $\overline{M[x]} = 3,9$ ; выборочное среднее квадратичное отклонение  $\overline{\sigma[x]} = 0,7$ . Количество слушателей, которые на высоком и достаточном уровне усвоили знания и умения в области создания ЭОР и приобрели опыт создания ЭОР, составило 73,1 %, то есть большинство.

Таким образом, результаты педагогического эксперимента показали, что большинство преподавателей, обучившихся на курсах, достигло достаточного и высокого уровней сформированности составляющих компетентности, что позволяет принять гипотезу исследования в качестве правдоподобной.

**По теме диссертации автором опубликованы следующие основные работы:**

*Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, указанных в перечне ВАК Минобрнауки России:*

1. Инструктивно-методический подход к обеспечению педагогико-технологического качества проектируемых преподавателями

электронных образовательных ресурсов / О. В. Насс // Педагогическая информатика. — 2012. — № 3. — С. 30–38.

2. К вопросу об основных направлениях компьютеризации и развития информационной среды в учебно-воспитательном процессе университета / М. Н. Панкина, О. В. Насс // Мир образования — образование в мире. — 2001. — № 3. — С. 171–174.

3. Компьютерные средства как педагогический феномен / О. В. Насс // Наука и школа. — 2009. — № 3. — С. 57–58.

4. Место электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе на примере кредитной технологии обучения / Ю. О. Овакимян, О. В. Насс // Преподаватель XXI век. — 2010. — № 4. — Ч. 1. — С. 19–25.

5. Модель формирования компетентности педагогов в создании компьютерных средств / О. В. Насс // Высшее образование сегодня. — 2009. — № 8. — С. 60–62.

6. Об основных понятиях педагогической информатики / О. В. Насс // Педагогическая информатика. — 2007. — № 1. — С. 81–85.

7. Опыт создания компьютерного средства для уроков физики в средней школе / О. В. Насс // Физика в школе. — 2011. — № 1. — С. 23–26.

8. Основные этапы технологии формирования компетентности педагогов в создании компьютерных средств / О. В. Насс // Наука и школа. — 2010. — № 1. — С. 107–110.

9. Особенности методики формирования компетентности педагогов в создании компьютерных средств / О. В. Насс // Вестник МГОУ. — Серия «Педагогика». — 2010. — № 3. — С. 184–188.

10. Педагогические технологии – искусство или мастерство и умение, на примере технологии формирования компетентности педагогов в создании компьютерных средств / О. В. Насс // Искусство и образование. — 2010. — № 2. — С. 125–129.

11. Подготовка преподавателей вузов в области проектирования электронных образовательных ресурсов / О. В. Насс // Педагогическая информатика. — 2012. — № 4. — С. 33–41.

12. Содержание компьютерного средства на примере дистанционной формы организации учебного процесса / О. В. Насс // Высшее образование сегодня. — 2008. — № 11. — С. 87–89.

13. Сущностные характеристики педагогического феномена компьютерных средств / О. В. Насс // Высшее образование сегодня. — 2009. — № 10. — С. 86–88.

14. Сущность процесса создания компьютерного средства / О. В. Насс // Наука и школа. — 2009. — № 5. — С. 54–55.

15. Формирование структуры компьютерного средства на примере занятий с активными формами и методами обучения / О. В. Насс // Преподаватель XXI век. — 2009. — № 3. — С. 92–98.

*Монографии:*

16. Формирование компетентности педагогов в проектировании электронных образовательных ресурсов в контексте обновления общего среднего и высшего образования / О. В. Насс. — М. : Изд-во МПГУ, 2010. — 200 с.

17. Программное обеспечение компьютерных средств новых образовательных технологий / О. В. Насс. — Уральск : Изд. центр ЗКГУ им. М. Утемисова, 2005. — 128 с.

18. Педагогическая информатика и вычислительная техника / О. В. Насс. — Уральск : Изд. центр ЗКГУ им. М. Утемисова, 2005. — 144 с.

19. Насс О. В. Компьютерные средства обучения / О. В. Насс. — М. : Изд-во МПГУ, 2003. — 148 с.

*Учебные и учебно-методические пособия:*

20. Алгоритмы, структура данных и программирование : лабораторный практикум / О. В. Насс. — Уральск : ЗКФ АО «НЦНТИ», 2013. — 99 с.

21. Компьютерная графика в примерах и задачах / О. В. Насс. — Уральск : РИО ЗКГУ им. М. Утемисова, 2004. — 133 с.

22. Метод проектов и его компьютерная поддержка : учеб. пособие для вузов / О. В. Насс, С. М. Бахишева. — Уральск: Издат. центр ЗКГУ им. М. Утемисова, 2008. — 104 с.

23. Организация и проведение занятий с применением компьютерных средств обучения : учеб. пособие для педагогич. вузов / О. В. Насс. — Уральск : Издат. центр ЗКГУ им. М. Утемисова, 2006. — 106 с.

24. Разработка информационных систем в образовании средствами свободного программного обеспечения / О. В. Насс, А. Н. Кушеккалиев, А. Х. Давлетова. — Уральск : ЗКФ АО «НЦНТИ», 2013. — 118 с.

25. Системы баз данных : лабораторный практикум / О. В. Насс. — Уральск : ЗКФ АО «НЦНТИ», 2013. — 48 с.

26. Теория и практика создания и использования компьютерных средств для современных образовательных технологий : учеб. пособие / О. В. Насс. — Уральск: Издат. центр и СМИ ЗКГУ им. М. Утемисова, 2010. — 206 с.

27. Web-технологии: лабораторный практикум / О. В. Насс. — Уральск : ЗКФ АО «НЦНТИ», 2012. — 34 с.

*Статьи:*

28. Адаптация национальной системы образования к международным стандартам / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2003. — № 4. — С. 8–12.

29. Групповая разработка мультимедиа / О. В. Насс, А. Авакимян, Д. Василевский, А. Тасбулатов // Технологии Microsoft в информатике и программировании : сб. ст. — М. : МАКС Пресс, 2004. — С. 49.

30. Инструментальное средство для автоматизации перевода традиционных учебных материалов, выполненных в Microsoft Word в

компьютерные средства обучения / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2005. — № 3. — С. 86–88.

31. Информатизация университетского образования как одно из направлений информатизации общества / О. В. Насс, Т. З. Рысбеков // Университеты и общество. Сотрудничество университетов в XXI веке : сб. ст. I Междунар. науч.-практ. конф. университетов стран СНГ и Балтии. — М. : МАКС Пресс, 2003. — С. 435–437.

32. Информационные системы в образовании на примере метода проектов / О. В. Насс, Г. А. Камалова // Вестник КазНТУ. — 2011. — № 6. — С. 51–57.

33. История развития компьютерного средства обучения / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2007. — № 2. — С. 285–288.

34. Компьютерная реализация дидактических принципов на примере компьютерных средств для средне-специальных учебных заведений / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2010. — № 4. — С. 11–21.

35. Компьютерная реализация педагогического контроля на примере электронного учебника по математике / О. В. Насс // Таймановские чтения – 2010 : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. — Уральск : Изд-во ЗКГУ, 2010. — С. 86–90.

36. Компьютерные средства для поддержки занятий с активными формами и методами обучения / О. В. Насс // Республиканская научно-практическая конференция, посвященная 90-летию со дня рождения П. И. Токарева: сб. ст. — Уральск : Изд-во ЗКГУ, 2007. — С. 8–12.

37. Концептуальные положения технологии формирования компетентности педагогов в создании компьютерных средств / О. В. Насс // Проблемы педагогического образования : сб. науч. ст. — Вып. 34 / под ред. В. А. Слостенина, Е. А. Левановой. — М. : МПГУ – МОСПИ, 2009. — С. 34–38.

38. Математическое и программное обеспечение контролирующих средств обучения / О. В. Насс // Таймановские чтения – 2004: сб. ст. Междунар. математ. науч.-практ. конф. — Уральск : Изд-во ЗКГУ, 2004. — С. 100–103.

39. Метод проектов в исторической ретроспективе / О. В. Насс // Вопросы развития исторической науки и образования в Западном Казахстане: поиски и проблемы : сб. ст. Республик. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию акад. Т. З. Рысбекова. — Уральск : Издат. центр и СМИ ЗКГУ им. М. Утемисова, 2007. — Ч. II. — С. 38–39.

40. Метод проектов в обучении математики студентов непрофильных специальностей / О. В. Насс // Таймановские чтения – 2010 : сб. ст. Междун. науч.-практ. конф. — Уральск : Изд-во ЗКГУ, 2010. — С. 20–24.

41. Методические основания формирования компетентности преподавателей в области проектирования ЭОР для кредитной и



дистанционной технологий обучения / О. В. Насс // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы : сб. ст. IX Междунар. науч. конф. — Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 2012. — С. 33–38.

42. Методология создания обучающих и тестирующих систем / О. В. Насс // Актуальные вопросы педагогического образования в условиях реализации компетентностного подхода : сб. ст. Республик. науч.-практ. конф. — Уральск : Изд-во ЗКГУ, 2007. — С. 69–70.

43. Общие подходы к формированию компетентности педагога / О. В. Насс // Модернизация национальной системы образования и ее роль в формировании нового качества человеческих ресурсов : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. — Уральск : Изд-во ЗКГУ, 2009. — Ч. I. — С. 255–258.

44. Опыт внедрения свободного программного обеспечения в учебном заведении на примере создания компьютерных средств для уроков физики в средней школе / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2009. — № 3. — С. 125–131.

45. Особенности применения свободного программного обеспечения в разработке информационных систем в образовании на примере разработки модуля самооценки компетентности электронного образовательного ресурса средствами Lazarus / О. В. Насс, А. Н. Кушеккалиев // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы : сб. ст. IX Междунар. науч. конф. — Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 2012. — С. 190–197.

46. Педагогическая деятельность в информационной среде учебного заведения, формирующая компетентность педагога в области создания компьютерных средств / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2009. — № 4. — С. 8–12.

47. Понятие, структура, уровни и содержание профессиональной компетентности педагогов в области создания компьютерных средств / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2010. — № 1. — С. 3–10.

48. Применение программного обеспечения для повышения информационной квалификации преподавателей / О. В. Насс // Кадровые ресурсы инновационного развития образовательной системы : сб. ст. I Всерос. педагог. конгресса : в 4 ч. — М. : МАНПО, 2007. — Ч. 3. — С. 84–89.

49. Применение свободного программного обеспечения в разработке информационных систем на примере электронного образовательного ресурса для дистанционного обучения / О. В. Насс, Г. А. Камалова // Вестник ВКГТУ им. Д. Серикбаева. — 2011. — № 2. — С. 94–100.

50. Программная реализация дидактических принципов в обучающих и контролирующих системах / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2006. — № 3. — С. 175–178.

51. Программно-методическое обеспечение для формирования компетентности преподавателей в области проектирования электронных образовательных ресурсов / О. В. Насс // Ученые записки. ИИО РАО. — 2012. — Вып. 44. — С. 53–61.

52. Программные средства автоматизации для активизации процесса создания педагогами компьютерных средств / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2010. — № 2. — С. 10–16.

53. Проектирование преподавателями электронных образовательных ресурсов для реализации кредитной и дистанционной технологий обучения / О. В. Насс // Ученые записки ИИО РАО. — 2012. — Вып. 42. — С. 5–15.

54. Создание прикладного программного обеспечения / М. Н. Панкина, О. В. Насс // Үздіксіз білім беру жүйесіндегі білім сапасын арттыру мен зәру мәселелері : жинағы. – Орал : М. Өтемисов атындағы БҚМУ баспа орталығы, 2006. — С. 79–82.

55. Техническая реализация информационной среды в учебном заведении / О. В. Насс // Смешанное и корпоративное обучение : сб. науч. тр. Всерос. науч.-метод. симпозиума. — Ростов н/Д, 2007. — С. 84–87.

56. Технология создания компьютерных средств обучения / О. В. Насс // 65-я науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава ЗКГУ им. М.Утемисова, посвященная Дню независимости Республики Казахстан : сб. ст. — Уральск : Изд-во ЗКГУ, 2004. — С. 25–27.

57. Технология формирования компетентности педагогов в создании компьютерных средств / О. В. Насс // Проблемы педагогического образования : сб. науч. ст. — Вып. 35 / под ред. В. А. Слостенина, Е. А. Левановой. — М. : МПГУ–МОСПИ, 2010. — С. 52–56.

58. Университеты и общество. Сотрудничество университетов в XXI веке / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2004. — № 1. — С. 2–3.

59. Целостное рассмотрение истории развития компьютерных средств обучения / О. В. Насс // Вестник ЗКГУ. — 2007. — № 1. — С. 3–11.

*Инструментальные комплексы и электронные средства учебного назначения:*

60. Анализ : програм.-метод. комп. / О. В. Насс. — Свидетельство о регистрации № 50200601107 ОФАП ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» (ЦИТиС). — М., 2006.

61. Аудиовизуальные технологии в образовании : электрон. образоват. ресурс / Ю. О. Овакимян, В. П. Пустовойтов, О. В. Насс, А. Е. Чернов. — Свидетельство о регистрации № 50201150152 ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» (ЦИТиС). — М., 2011.

62. Защита компьютерной информации : электрон. учебник / О. В. Насс, Т. П. Калинкина. — Авторское свидетельство № 219 Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан. — Астана, 2006.

63. Инструментальное средство «Конвертор» / О. В. Насс. — Авторское свидетельство № 217 Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан. — Астана, 2006.

64. Инструментальное средство «Конструктор тестов» / О. В. Насс. — Авторское свидетельство № 218 Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан. — Астана, 2006.

65. Инструментальный комплекс для разработки обучающих систем / О. В. Насс. — Авторское свидетельство № 212 Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан. — Астана, 2006.

66. Инструментальный комплекс для разработки тестирующих систем / О. В. Насс. — Авторское свидетельство № 214 Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан. — Астана, 2006.

67. Информационная педагогика: обучающая программа / О. В. Насс. — Авторское свидетельство № 350 Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан. — Астана, 2006.

68. Предприниматель: программ.-педагог. средство / О. В. Насс. — Свидетельство о регистрации № 50200601108 ОФАП ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» (ЦИТиС). — М., 2006.

69. Программирование компьютерных средств обучения : электрон. учебник / О. В. Насс. — Авторское свидетельство № 213 Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан. — Астана, 2006.

70. Социализация в киберпространстве на примере глобальной сети Интернет : электрон. образоват. ресурс / В. А. Плешаков, О. В. Насс. — Свидетельство о регистрации № 50201150156 ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» (ЦИТиС). — М., 2011.