

На правах рукописи

МИЛЛЕР АНТОН ЛЬВОВИЧ

**ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ
УЧИТЕЛЕЙ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

13.00.08 Теория и методика профессионального образования
(педагогические науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Санкт-Петербург – 2015

Работа выполнена в Автономном образовательном учреждении
высшего профессионального образования
«Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Комиссарова Татьяна Сергеевна

Официальные оппоненты:

Шилова Ольга Николаевна – доктор педагогических наук, профессор,
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Западный
научный центр»

Горюнова Марина Александровна – кандидат педагогических наук, доцент,
Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования «Ленинградский областной институт
развития образования

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Российский государственный педагогический
университет имени А. И. Герцена»

Защита состоится 28 апреля 2015 года в 10:00 часов на заседании диссертационного совета Д 800.009.02 на базе Автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина» по адресу: 196605, Санкт-Петербург, Петербургское шоссе, д. 10, конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ленинградского государственного университета имени А. С. Пушкина и на официальном сайте университета <http://dissertation.lengu.ru>

Автореферат разослан _____ 2015 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета
канд. пед. наук, доцент

Гонтарева Г. А.

Общая характеристика работы

Актуальность исследования. Кардинальные изменения в российском обществе влекут за собой модернизацию образовательной системы страны в целом и, как следствие, одной из ее составляющих — формирования профессиональной компетентности учителей.

Согласно инициативе «Наша новая школа» стимулом для этого должна стать аттестация педагогических и кадров — периодическое подтверждение квалификации педагога, его профессиональной компетентности. Успешность решения этой важной задачи зависит от теоретической и практической разработанности вопроса реализованности компетентностного подхода в последипломном образовании. При этом особое значение приобретает способность учителя осваивать новые педагогические концепции и технологии в условиях непрерывного профессионального образования.

Одним из направлений модернизации системы образования является внедрение в практику преподавания информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Действующая система повышения квалификации в области ИКТ выполняет свою основную задачу: эффективно поддерживает необходимые сегодня школе инновационные процессы, которые обеспечивают информатизацию образования. Система дополнительного профессионального образования также совершенствуется внутри себя, но не всегда адекватна инновационным процессам в школе. Период полураспада ИКТ-компетентности сегодня составляет 3–4 месяца. В этом случае привносимое технологическое средство первоначально выглядит как инновационный элемент, однако является по сути всего лишь элементом существующей учебной среды, в которой развивается педагогическая инновация.

Проблемы внедрения ИКТ в учебный процесс освещены в работах В. П. Беспалько, А. Г. Гейна, Г. М. Коджаспировой, Н. В. Папуловской, И. В. Роберт, Д. Д. Рубашкина, Г. К. Селевко, Е. С. Полат, А. Ю. Уварова, О. Н. Шиловой и др. В публикациях перечисленных выше ученых отмечено то, что ИКТ имеют широкие педагогические возможности. Большим педагогическим потенциалом обла-

дают электронные образовательные ресурсы (ЭОР), разработанные как ведущими отечественными фирмами-производителями (ООО «Дрофа», ФГНУ «Республиканский мультимедиа центр» и др.), так и учителями. Заметим, что под ЭОР следует понимать учебные материалы, обладающие мультимедийным содержанием, для воспроизведения которых используются компьютеры. В отечественной педагогике появился опыт применения разработанных ЭОР, получивший отражение в публикациях А. С. Баранова, Д. В. Новенко, Н. Н. Петровой, А. А. Летягина, Е. А. Таможней, З. Н. Ткачевой, А. М. Шейниса и др.

Однако, несмотря на оснащение кабинетов компьютерами, наличие большого количества ЭОР, внедрение их в практику преподавания осуществляется медленно, и даже в тех школах, где это происходит, применение ЭОР не получает постоянного, систематического характера. Главная причина — недостаточная сформированность у учителей профессиональной компетентности (в частности ИКТ-компетентности).

Анализ профессиональной подготовки учителей, программ подготовки студентов педагогических вузов, а также программ курсовой подготовки учителей в системе дополнительного образования позволил сделать вывод, что педагогам необходимо постоянно повышать уровень ИКТ-компетентности, тем более что устаревание информации происходит в данной области весьма интенсивно.

Таким образом, выявлены следующие противоречия:

- между потребностью применения педагогами в условиях современной школы различных электронных образовательных ресурсов и недостаточным уровнем их ИКТ-компетентности;
- между условиями быстроменяющейся образовательной информационной среды и недостаточной подготовленностью педагога к адаптации большого многообразия электронных образовательных ресурсов;
- между возможностями средств электронных образовательных ресурсов и недостаточной подготовленностью педагога к адаптации данных средств к реализации целей и задач обучения конкретной дисциплине.

Перечисленные выше противоречия обуславливают актуальность данного ис-

следования, которая заключается в формировании образовательных программ для педагогов в условиях дополнительного образования, обеспечивающих повышение ИКТ-компетентности учителя.

В рамках данной проблемы сформулирована тема исследования: **«Формирование ИКТ-компетентности учителей средствами электронных образовательных ресурсов в условиях дополнительного профессионального образования».**

Объект исследования: процесс формирования ИКТ-компетентности учителей в условиях дополнительного профессионального образования.

Предмет исследования: поэтапное формирование ИКТ-компетентности учителей средствами электронных образовательных ресурсов и сетевого взаимодействия педагогов в условиях дополнительного профессионального образования.

Цель исследования — разработать подход к формированию ИКТ-компетентности педагога, основанный на технологии применения электронных образовательных ресурсов, обладающих свойством адаптивности, в условиях дополнительного профессионального образования.

Для достижения поставленной цели определяются **задачи исследования:**

- выявить теоретические основы формирования ИКТ-компетентности учителей средствами ЭОР в условиях дополнительного профессионального образования;
- разработать классификацию ЭОР на основе принципа их адаптивности;
- разработать и теоретически обосновать последовательность и содержание этапов формирования ИКТ-компетентности учителя в условиях профессионального сетевого взаимодействия педагогов;
- осуществить экспериментальную проверку разработанной технологии формирования ИКТ-компетентности в рамках системы дополнительного образования педагогов.

В ходе работы была выдвинута **гипотеза исследования**, базирующаяся на суждении о том, что формирование ИКТ-компетентности учителя в современных

условиях информационной образовательной среды в системе дополнительного профессионального образования будет успешным, если:

- разработана технология формирования ИКТ-компетентности учителя, последовательность и содержание этапов которой основаны на реализации принципов адаптивности и сетевого взаимодействия;
- разработана классификация ЭОР, в основу которой положен принцип их адаптивности к целям и задачам урока;
- обеспечено взаимодействие педагогов в сети Интернет средствами учительских порталов.

Методологическую основу исследования составили: *компетентностный подход* (И. А. Зимняя, Н. В. Кузьмина, Э. Ф. Зеер, Л. В. Львов, А. В. Хуторской и др.), основанный на единстве знаний, умений, навыков и готовности их применения для решения профессиональных задач; *личностно-деятельностный подход* (Т. Г. Браже, С. Г. Вершловский, Л. С. Выготский, В. В. Сериков, В. А. Сластенин и др.), предполагающий создание условий для личностного развития субъектов образовательной деятельности. Ведущим в нашем исследовании является компетентностный подход.

Для подтверждения гипотезы и проведения эксперимента была выбрана образовательная область «География».

Теоретической основой исследования являются теоретические положения *компетентностного подхода* (В. А. Адольф, В. А. Болотов, В. С. Леднев, Н. Н. Лобанова, А. К. Маркова, Г. К. Селевко, В. В. Сериков, И. Ю. Степанова), *личностно ориентированного образования* (А. Г. Асмолов, Э. Ф. Зеер, Н. Н. Лобанова, М. И. Лукьянова, В. В. Сериков и др.), работы в области *непрерывного образования* (И. Ю. Алексашина, С. Г. Вершловский, Н. Л. Гололобова, Г. А. Ключарев, В. Ю. Кричевский, Ю. В. Латов, Н. Е. Орлихина, Г. С. Сухобская, А. Н. Шевелев и др.); работы в области *дополнительного профессионального образования* (Ю. В. Васильков, Т. А. Василькова, С. Г. Вершловский, Г. А. Ключарев, И. Д. Матюшкина, В. Я. Синенко, Е. В. Тонков, А. Н. Шевелев и др.), *в частности учителей географии* (А. А. Летягин, Д. В. Новенко, В. Г. Суслов,

Т. С. Кузнецова и др.), работы по *информатизации образования* (А. М. Авдеева, А. Л. Бочков, А. Г. Гейн, М. А. Горюнова, И. Г. Захарова, И. Н. Кондратьева, Г. М. Коджаспирова, А. И. Крылов, Т. А. Лавина, А. А. Летягин, А. В. Меженин, И. Б. Мылова, Д. В. Новенко, Е. С. Полат, И. В. Роберт, Д. Д. Рубашкин, Е. А. Таможняя, А. Ю. Уваров, Е. В. Чернобай, О. Н. Шилова, Ю. В. Шмарион, S. Matthews и др.).

Методы исследования:

теоретические: анализ (ретроспективный, сравнительный) и синтез научной литературы по исследуемой проблеме, нормативных документов, публикаций учителей по применению ЭОР в учебном процессе;

интернет-методы сетевого взаимодействия;

эмпирические: беседа, опрос, анкетирование, педагогический эксперимент, изучение передового педагогического опыта использования ЭОР в учебном процессе;

методы математической статистики для обработки результатов экспериментального исследования.

Экспериментальная база исследования: методическое объединение учителей географии (ИМЦ) Выборгского района Санкт-Петербурга, учебный процесс в ГБОУ гимназия № 107 Выборгского района Санкт-Петербурга, курсы повышения квалификации учителей, организованные СПбАППО: «Теория и методика преподавания географии», «Использование дополнительной учебной информации на уроках географии»; курсы повышения квалификации учителей, организованные ЛОИРО: «Проблемы и перспективы обучения географии», главным образом занятия с учителями на базе ГБОУ гимназия №107 Выборгского района Санкт-Петербурга; портал «Сеть творческих учителей». В исследовании приняли участие 225 учителей.

Исследование проводилось в 2004–2014 гг. и включало в себя **три этапа**:

1. Подготовительно-констатирующий (2004–2007 гг.). Анализ научных публикаций по вопросам компетентности учителей и теории ЭОР. Преподавание с использованием ЭОР при условии, что учащиеся работают за компьютерами,

с целью выявления мотивации их учения. Анкетирование учителей, выявление их уровня освоения ЭОР, как сетевых в рамках порталов, так и несетевых. Планирование проведения формирующего эксперимента.

2. Организационно-практический (2007–2013 гг.). Разработка программ курсов, мастер-классов и других мероприятий, направленных на формирование ИКТ-компетентности учителей, а также внедрение разработанных программ. На основе этих программ разработана технология формирования ИКТ-компетентности, в которой основное внимание уделено компенсации пробелов, выявленных на первом этапе исследования. В частности разработана и теоретически обоснована необходимость сетевого взаимодействия учителей, а также использования такого свойства ЭОР, как их адаптивность.

3. Обобщающе-результативный (2013–2014 гг.). Анализ, обработка полученных результатов исследования; формулирование общих выводов по результатам исследования, оформление диссертационной работы.

Научная новизна исследования заключается в том, что:

- введено понятие «адаптивность электронных образовательных ресурсов (ЭОР)», определяемое как возможность компьютерного преобразования или формирования учебного материала исходя из целей и задач урока, принятой методики обучения;
- разработана классификация школьных ЭОР, в основу которой положен принцип адаптивности;
- впервые установлена последовательность и способы формирования ИКТ-компетентности на основе сочетания использования адаптивности ЭОР и сетевого взаимодействия в условиях дополнительного профессионального образования. Определены информационно-пропедевтический, операционно-деятельностный и акмеологический этапы формирования ИКТ-компетентности.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что:

- дополнено и расширено понятие «ИКТ-компетентность учителя», в основу которой положена реализация принципов адаптивности ЭОР и сетевого взаимодействия педагогов;

- установлены и описаны уровни ИКТ-компетентности учителя (элементарный, функциональный, системный) и разработаны соответствующие критерии оценки ее сформированности в условиях дополнительного профессионального образования.

Практическая значимость исследования заключается в том, что:

- разработана оценочная карта, позволяющая определить уровень ИКТ-компетентности учителя на основе следующих критериев: использование существующих ЭОР в работе; умение использовать адаптивность ЭОР; использование возможностей сети Интернет, сетевого взаимодействия; диссеминация опыта создания и использования ЭОР;

- выделены направления создания компьютерной учебной среды, технологию использования которой определяет сам учитель;

- разработаны программы вариативной подготовки «Использование ЭОР на уроках географии» и дополнительной подготовки «Преподавание курса “Географическая речь”», а также методические материалы на основе этих программ, направленные на формирование ИКТ-компетентности педагогов.

На защиту выносятся следующие положения:

1. ИКТ-компетентность — это готовность учителя создавать компьютерную учебную среду средствами электронных образовательных ресурсов на основе их адаптивности, а также готовность учителя к дальнейшему профессиональному сетевому взаимодействию в целях обмена профессиональным опытом. Содержание ИКТ-компетентности представлено мотивационно-ценностным, профессионально-деятельностным, рефлексивно-коммуникативным компонентами.

2. Выявленные этапы формирования ИКТ-компетентности: информационно-пропедевтический, операционно-деятельностный и акмеологический обеспечивают достижение элементарного, функционального и системного уровней ИКТ-компетентности от создания простейшей учебной компьютерной среды до реализации процесса профессионального сетевого взаимодействия, включая диссеминацию своего опыта.

3. Разработанная классификация электронных образовательных ресурсов,

в основу которой положен принцип адаптивности, обеспечивает возможность преобразования или формирования учебного материала в целях создания компьютерной учебной среды и является способом организации образовательного процесса на основе механизма реализации принципа адаптивности.

Обоснованность и достоверность результатов и выводов исследования обеспечиваются детальным анализом состояния проблемы исследования в педагогической теории и практике; применением комплекса научных методов, адекватных объекту и предмету, целям и задачам исследования (в частности использованием методики Холла-Лаукса); репрезентативностью выборки (в целом исследование охвачено 225 учителей); воспроизводимостью разработанных мероприятий в различных организациях, занимающихся повышением квалификации и переподготовкой учителей в системе дополнительного профессионального образования (формального и неформального). Соискатель является победителем Федерального конкурса проектов учителей, применяющих новые информационные технологии в учебной работе (2011), а также имеет два сертификата по ИКТ-компетентности от Интернет-холдинга «Электронные образовательные ресурсы «Первое сентября» (2012, 2013) — специализация «Интернет-технологии в профессиональной деятельности педагога», награжден грамотой на IV Международном конкурсе педагогического мастерства по применению ЭОР в образовательном процессе — номинация «Методическая разработка по обучению педагогов работе с ЭОР» (2014).

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись в ходе выступлений на районных, городских, всероссийских, международных научно-практических конференциях и мероприятиях, важнейшими из которых являются: Всероссийский съезд учителей географии (Москва, 2011 г.), международная научно-практическая конференция «Информационные технологии для Новой школы» (Санкт-Петербург, 2014 г.), международная научная конференция «Образование как фактор развития интеллектуально-нравственного потенциала личности и современного общества» (Санкт-Петербург, 2013 г.), ежегодная городская научно-практическая конференция «Современный урок географии» (Санкт-

Петербург, 2004, 2012 гг.), городская научно-исследовательская конференция «Гимназия в условиях модернизации общего образования» (Санкт-Петербург, 2004 г.), городская научно-практическая конференция «Естественнонаучное образование в идеологии стандартов второго поколения» (Санкт-Петербург, 2011), городской семинар «Системно-деятельностный подход в обучении географии» (Санкт-Петербург, 2011 г.), а также представления отчетов на заседаниях кафедры педагогики и педагогических технологий ЛГУ им. А. С. Пушкина. Внедрение результатов исследования осуществлялось также путем публикации статей в различных изданиях, в том числе разработок авторского курса «Географическая речь». Всего по теме диссертации опубликовано 16 работ, в том числе 7 — в рецензируемых научных журналах. Объем публикаций составляет более 5,5 п.л.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения; трех глав; заключения; списка сокращений; списка использованной литературы, включающего 204 источника, в том числе 6 на иностранном языке; списка иллюстраций; 22 приложений. Общий объем работы — 220 страниц, общее число таблиц — 28, общее число рисунков — 28.

Основное содержание работы

Во **введении** определены объект и предмет, цель и задачи исследования; сформулирована гипотеза; раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость; описаны этапы исследования; сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Теоретические основы профессиональной компетентности учителя» приводится анализ современного состояния исследуемой проблемы, в частности в системе дополнительного профессионального образования, уточнены понятия «профессиональная компетенция» и «профессиональная компетентность», структура профессиональной компетентности учителей, выделены компоненты ИКТ-компетентности, рассмотрены основные идеи компетентностного подхода.

Изучив и обобщив представления ученых (В. А. Адольф, В. А. Болотов, Л. О. Борзова, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, А. В. Коваленко, В. С. Леднев, А. К. Маркова, Г. К. Селевко, И. Ю. Степанова, А. В. Хуторской, А. Н. Шевелев) о компетенции и компетентности, мы сделали вывод о том, что компетентность в контексте нашего исследования – это качество личности, заключающееся в способности применить знания и осуществить действие, подходящие для решения проблемы. Проанализировав разные подходы к определению структуры профессиональной компетентности (Н. В. Кузьмина, Н. Н. Лобанова, М. И. Лукьянова, А. К. Маркова, Г. К. Селевко, В. А. Сластенин, Е. А. Таможняя) в качестве ее компонентов были выделены психолого-педагогическая и методическая (гносеологическая, проективная, обучающая, диагностическая, рефлексивная и исследовательская) компетентность.

Особое внимание уделено ИКТ-компетентности. Мы разделяем точку зрения Ю. А. Шестаковой, выделившей два вида ИКТ-компетентности учителя — базовую и предметно-ориентированную. Под базовой ИКТ-компетентностью подразумевается обладание знаниями и умениями, необходимыми для решения образовательных задач с помощью средств информационно-коммуникационных технологий общего назначения. Под предметно-ориентированной ИКТ-компетентностью — освоение специализированных технологий и ресурсов, разработанных в соответствии с требованиями к содержанию учебного предмета, а также готовность к их внедрению в образовательную деятельность.

В качестве структурных компонентов ИКТ-компетентности мы выделили мотивационно-ценностный, профессионально-деятельностный, рефлексивно-коммуникативный компоненты. Исследование предполагает, что базовая ИКТ-компетентность у большинства учителей сформирована и является исходной для формирования предметно-ориентированной компетентности. Предметно-ориентированная ИКТ-компетентность растет с опытом использования ЭОР, тем самым «укрепляя» базовую.

Мотивационно-ценностный компонент включает в себя знание различных источников информации, интерес к применению ЭОР, стремление к самообразова-

нию, потребность в работе с информацией; сформированность субъектной позиции. Этот компонент свидетельствует о вхождении учителя в информационно-образовательное пространство, следовательно, он связан с созданием условий, способствующих преодолению внутренних барьеров, перестройке сознания учителя, развитию его психологической способности работать в информационной среде.

Профессионально-деятельностный компонент подразумевает научную организацию труда при работе с информацией, навыка системного анализа ситуации, выбора оптимального решения, а также способность критического осмысления информации, использование ЭОР в работе. Данный компонент задает формирование субъектной позиции в дидактической системе, осознание учителем собственной роли в ней. В частности, подразумевается освоение способов использования ЭОР для достижения поставленных целей, для самореализации.

Рефлексивно-коммуникативный компонент включает в себя умение осуществлять самоконтроль, адекватную самооценку, анализ уровня самоактуализации. Этот компонент свидетельствует о развитии способности учителя к творчеству, об освоении способов общения с партнерами по учебной деятельности, о формировании умения работать автономно и в коллективе, характеризует самостоятельную деятельность учителя. Рефлексивно-коммуникативный компонент отражает умение учителя работать в группе, решая учебные задачи, выражать собственные мысли, позиции, суждения, в том числе в процессе профессионального сетевого взаимодействия.

Также в этой главе рассматривается дополнительное профессиональное образование (в том числе непрерывное), его возможности для формирования профессиональной компетентности учителя (формальное и неформальное образование). Говоря о формировании ИКТ-компетентности средствами ЭОР, мы разделяем точку зрения Т. А. Лавиной, выделившей три вида подготовки учителя в области ИКТ (инвариантную, вариативную, дополнительную). Инвариантная подготовка в данном исследовании не рассматривается. Вариативная подготовка включает в себя вопросы методики преподавания определенного учебного предмета с помощью средств ИКТ и вопросы использования средств ИКТ в профильной предметной области. До-

полнительная подготовка включает в себя специализацию по тому или иному направлению образования в аспекте организации процесса информатизации в школе. Анализ программ вариативной и дополнительной подготовки позволил сделать вывод о том, что формирование ИКТ-компетентности на традиционных очных курсах применительно к освоению конкретных ЭОР затруднительно. Причины мы выделили следующие:

- невозможность за ограниченное время показать разнообразные возможности рассматриваемых ресурсов;
- различный уровень базовой подготовки учителей в одной группе;
- особенности возрастной структуры учительства;
- слабая информированность учителей о содержании предстоящих курсов и других мероприятий;
- необязательность использования на уроках ЭОР, возможности работать по сложившимся годами методикам.

Следовательно, можно сделать вывод о необходимости качественного обновления традиционных курсов, направленных на формирование ИКТ-компетентности учителей. Исходя из этого, мы выделили два направления формирования ИКТ-компетентности — использование принципа адаптивности ЭОР и сетевое взаимодействие, которые рассмотрены **во второй главе** «Технологии применения электронных образовательных ресурсов в условиях дополнительного профессионального образования учителей».

В этой главе нами были проанализированы различные определения понятия ЭОР, встречающиеся в литературе (В. Н. Агеев, А. Г. Гейн, Ю. Г. Древис, Д. В. Новенко, А. Ю. Уваров и др.). В контексте данного исследования **под ЭОР следует понимать учебные материалы, обладающие интерактивным мультимедийным содержанием, для воспроизведения которых используются компьютеры.** Как показал результат проведенного нами опроса учителей, ЭОР, поступившие в школы, используются эпизодически или не используются вовсе. В школах, где они используются, их применение не имеет систематического, целенаправленного характера и, как правило, ограничивается использованием в демонстрационном ре-

жиме, что не способствует развитию продуктивной деятельности учащихся. Проведенный нами анализ программ подготовки студентов вузов (РГПУ им. А. И. Герцена), действующих учебных пособий по методике преподавания географии (авторы Н. Г. Дмитрук, И. В. Душина, Н. А. Иванищева, О. В. Лешер, Л. А. Николаева, Н. Н. Николина, Е. Ю. Петрова, М. И. Подболотова, Л. И., Родионова, И. В. Старчакова, В. Д. Сухоруков и др.) курсов повышения квалификации учителей по теории и методике преподавания географии, содержания и возможностей он-лайн и офф-лайн ресурсов позволил выявить следующие причины эпизодического использования ЭОР:

- у выпускника вуза сформирована базовая ИКТ-компетентность, слабо развита предметно-ориентированная ИКТ-компетентность;
- отсутствие диссеминации опыта использования конкретных ЭОР;
- недостаточное количество методических рекомендаций и опубликованных разработок по использованию офф-лайн ресурсов;
- содержание готовых ЭОР редко соответствует тем целям и задачам урока, которые ставит перед собой учитель;
- недостаток качественных педагогически целесообразных ресурсов, то есть ресурсов, прошедших апробацию, получивших признание учителей и методистов.

Последняя причина подтверждается и проведенным нами анализом публикаций учителей и методистов по использованию ЭОР на уроках («География в школе», «География и экология в школе XXI века», «География. Все для учителя!»), а также содержанием ЭОР, размещенных на порталах «Открытый класс», «Прошколу.ру», «Учительский портал».

Выходом из такого противоречия в сегодняшней ситуации является создание учебной компьютерной среды, технологию использования которой мог бы определять сам учитель. Нами было выделено четыре главных направления ее создания:

- самостоятельное создание ЭОР, прежде всего презентаций в MS Power Point;
- создание собственных ЭОР на основе возможностей разработанных ресурсов;
- изменение существующих ЭОР, прежде всего офф-лайн ресурсов;

- формирование индивидуального набора наиболее полезных ресурсов, к которым учитель имел бы постоянный доступ и которые бы использовал при подготовке уроков.

Под **адаптивностью ЭОР** мы понимаем **возможность компьютерного преобразования или формирования учебного материала, исходя из целей и задач конкретного урока, принятой методики обучения.** В связи с неразработанностью вопроса классификации ЭОР по их адаптивности нами впервые были проанализированы возможности адаптирования ЭОР, использующихся в настоящее время. На основе проведенного анализа возможностей адаптирования ЭОР была создана классификация ЭОР по принципу их адаптивности, которая представлена в Таблице 1. По вертикали в основу классификации положена возможность изменения содержания, по горизонтали — наличие инструментария, с помощью которого возможно изменение. Допустимые сочетания по двум критериям показаны знаком «+».

**Таблица 1 – Классификация ЭОР
на основе принципа адаптивности**

Возможности изменения содержания	Отсутствие возможности	Наличие возможности	
	Неадаптивные	Адаптивные средствами интерфейса	Адаптивные средствами сторонних программ
Преобразование содержания		+	+
Формирование содержания		+	

Как видно из таблицы, выделяются следующие группы ЭОР:

1. Обеспечивающие преобразование содержания средствами интерфейса.
2. Обеспечивающие формирование содержания средствами интерфейса.
3. Обеспечивающие преобразование содержания средствами сторонних программ.

Проведенный нами анализ возможностей адаптирования ЭОР позволил выделить еще одну группу:

4. Объединяющие возможности ресурсов первых двух групп.

Наибольшими возможностями адаптивования обладают мультимедиа-учебники серии 1С. Однако потенциал ЭОР этой серии недостаточно используется в практике работы учителей, что обусловило необходимость разработки программ курсов, мастер-классов для обучения учителей на основе принципа адаптивности ЭОР.

Рассмотрение возможности сетевого взаимодействия, исходя из концепции личной учебной сети позволило нам определить **сетевое взаимодействие** как **систему взаимообусловленных действий учителей, позволяющих им реализовывать в сети Интернет совместную деятельность, направленную на обмен профессиональной информацией и распространение опыта.** В результате анализа работ А. И. Адамского, Г. А. Будниковой, А. Б. Драхлера, Е. В. Сухоруковой, Б. Б. Ярмахова и др. мы выделили следующие преимущества сетевого взаимодействия для формирования ИКТ-компетентности:

- в основе сетевого взаимодействия лежит проявление собственной инициативы;
- возможность объективной оценки созданного ресурса коллегами, которых учитель не знает лично;
- возможность одновременно получать опыт разного рода (освоение компьютерных программ, участие в работе мастер-классов, вебинаров, обсуждение размещенных в Сети разработок);
- возможность диссеминации опыта, организации сетевых сообществ, проведения мастер-классов, вебинаров и т.п.

Однако, как показали результаты проведенного нами анкетирования, учителя используют возможности сетевого взаимодействия далеко не в полной мере.

Были изучены возможности, существующих порталов «Сеть творческих учителей» (<http://www.it-n.ru>), «Интернет-урок» (<http://interneturok.ru>), «Открытый класс» (<http://www.openclass.ru>), «Прошколу.ру» (<http://www.proshkolu.ru>), «Учительский портал» (<http://www.uchportal.ru>), а также портал, на котором размещены ЭОР только по географии — «Мир географии» (<http://www.mirgeografii.ru>). В результате исследования выделить еще одна специфическая причина эпизодического использования ЭОР: недостаточное число педагогических мероприятий

(курсов, мастер-классов, постоянно действующих семинаров и т.п.), направленных именно на формирование ИКТ-компетентности учителей.

Работа по организации мастер-класса на портале «Сеть творческих учителей», а также анализ содержания форума, открытого нами на портале «Сеть творческих учителей», и веток других форумов относительно размещенных и обновленных на портале ЭОР, позволили сделать вывод, что эффективное сетевое взаимодействие учителя невозможно без учета принципа адаптивности. Сетевое взаимодействие и адаптивность ЭОР необходимо рассматривать не изолированно, а взаимосвязанно.

Исходя из перечисленных выше закономерностей, изученных возможностей адаптивности, возможностей ведущих учительских порталов, были разработаны технологии формирования ИКТ-компетентности, включающие три этапа (информационно-пропедевтический, операционно-деятельностный, акмеологический).

Таблица 2 показывает, что на каждом этапе формирования ИКТ-компетентности формируется определенный ее компонент.

Таблица 2 – Соотношение структурных компонентов ИКТ-компетентности с этапами ее формирования

Этап формирования ИКТ-компетентности	Формируемый компонент ИКТ-компетентности
Информационно-пропедевтический	Мотивационно-ценностный
Операционно-деятельностный	Профессионально-деятельностный
Акмеологический	Рефлексивно-коммуникативный

Главной целью формирования *мотивационно-ценностного компонента* ИКТ-компетентности является внедрение ЭОР в профессиональную деятельность учителя. Необходимость инициирования новых видов учебной деятельности учащихся предопределяет шаги разработанного нами алгоритма его формирования:

1. Знакомство с офф-лайн ресурсами, их интерфейсами и дидактическими возможностями, в результате чего учитель получает представление об ЭОР и их дидактических возможностях (прежде всего, это мультимедийные учебники серии 1С, «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия» (ВШКМ), интерактивные

карты); знакомство с ведущими учительскими порталами «Прошколу.ру», «Открытый класс», «Сеть творческих учителей» и др.).

2. Освоение ЭОР: курсы повышения квалификации, посещение мероприятий (мастер-классов, открытых уроков, семинаров и т. п), организуемых авторами ЭОР или учителями, использующими ЭОР; знакомство на учительских порталах с готовыми ЭОР, методикой их использования; самостоятельное освоение некоторых ЭОР (например, «Электронные уроки и тесты», «Природа России» и др.). Средствами ЭОР для формирования ИКТ-компетентности выступают элементы их интерфейсов (нелинейная навигация, экраны тестирования, инструменты для работы со слоями карт и т.п.).

3. Проектирование результата — поиск ответа на вопрос: «Чего можно достичь, используя тот или иной ЭОР?»

4. Разработка уроков с использованием вышеперечисленных ЭОР.

5. Использование ЭОР на некоторых уроках.

6. Соотнесение полученного результата с поставленной целью — поиск ответа на вопрос: «Удалось ли включить учащихся в новые виды деятельности так, как было мной задумано?»

7. Рефлексия. При положительном ответе на вопрос (п. 6) — освоение других ЭОР. При отрицательном ответе на вопрос (п. 6) – корректировка шагов в соответствии с пп. 4, 5.

Применение ЭОР при условии сформированности мотивационно-ценностного компонента весьма ограничено и носит эпизодический характер. ЭОР используется, как правило, в демонстрационном режиме, следовательно, у учащихся не развивается продуктивная деятельность.

Умение учителя передавать детям и компьютеру часть своих полномочий является признаком сформированности следующего, *профессионально-деятельностного компонента*, формируемого на втором, операционно-деятельностном этапе. Разработан следующий алгоритм формирования данного компонента:

1. Анализ и констатация того, что выбранные ЭОР не позволяют инициировать задуманные виды учебной деятельности.

2. Выбор ЭОР, в том числе обладающих возможностями адаптирования к целям и задачам урока.

3. Полиформальное освоение новых программ и ресурсов, созданных с их помощью и на их основе («Библиотека электронных наглядных пособий 1С», «Конструктор интерактивных карт 1С», геоинформационная система (ГИС) «Живая география», «Природа России», 3D-атлас «Земли EINGANA»).

4. Проектирование результата — поиск ответа на вопросы «Чего можно достичь, используя тот или иной ЭОР?», «Есть ли необходимость адаптирования ЭОР или создания собственного?»

5. Адаптирование освоенных ЭОР как с помощью интерфейса (перечислены в п.3), так и с помощью сторонних программ (прежде всего мультимедиа-учебники серии 1С – изменение текста, тестов, иллюстраций, списка интернет-ресурсов). Создание собственных интерактивных ресурсов (прежде всего интерактивных презентаций в MS Power Point, а также собственных условных знаков и карт на основе базовых карт России и мира в ГИС «Живая география», авторских наборов иллюстраций в «Библиотеке электронных наглядных пособий 1С», экскурсий в «Природе России» и т. п.). Средствами ЭОР для формирования ИКТ-компетентности выступают инструменты интерфейсов, с помощью которых преобразуется или изменяется содержание, а также интуитивно понятные древовидные структуры ЭОР.

6. Систематическое использование в работе адаптированных ЭОР и ресурсов, созданных самостоятельно.

7. Соотнесение полученного результата с поставленной целью — поиск ответов на вопросы: «Повысился ли интерес к предмету?», «Повысилась ли успеваемость?»

8. Рефлексия. При положительном ответе на вопрос (п. 7) – расширение применения адаптивности, освоение других ЭОР. При отрицательном ответе на вопрос (п. 7) – корректировка шагов в соответствии с пп. 5, 6.

Сформированный профессионально-деятельностный компонент еще не свидетельствует о высоком уровне ИКТ-компетентности. Учитель должен постоянно задумываться над тем, как именно он продвигается в процессе освоения ЭОР, ка-

кие достижения, «открытия» он делает, какие трудности испытывает, то есть необходима постоянная рефлексия.

Третий компонент ИКТ-компетентности многие ученые называют *рефлексивно-коммуникативным*, подчеркивая тем самым невозможность существования рефлексивной деятельности педагога без коммуникативной. В образовательной практике распространено понятие «интерактивное обучение», то есть обучение, строящееся на взаимодействии. Интерактивное обучение основано на прямом взаимодействии учителя с учебным окружением, использовании собственного опытом. Опыт учителя сам по себе служит центральным источником учебного познания, а обучение строится на основе проживания опыта. Результаты обучения непосредственно прилагаются к актуальному опыту. Таким образом, учитель все время находится в ситуации поиска, развивая профессиональное творчество. Главная задача преподавателя или учителя — автора опыта — создать условия для инициативы участников. Общий принцип дальнейшей деятельности учителя можно обозначить простыми формулами: от традиционного обучения и интерактивному обучению и от потребления накопленного опыта к созданию и диссеминации опыта.

Нами разработана следующая последовательность формирования рефлексивно-коммуникативного компонента.

1. Знакомство с опытом создания и нестандартного применения ЭОР.
2. Анализ передового опыта по критериям оценки его актуальности и новизны. Поиск ответа на вопрос: «Что я могу взять из данного опыта для творческой переработки — какие идеи, замыслы, технологии, алгоритмы, элементы методики?»
3. Реализация интерактивного обучения на уровне решающих с точки зрения конкретного учителя факторов, которые могут обеспечить акме. Поиск ответа на вопрос: «Каким образом я буду творчески перерабатывать то, что проанализировано, для достижения успеха?»
4. Реализация интерактивного обучения на уровне разработки собственных, оригинальных идей на основе имеющегося опыта, а также опыта, полученного в результате обучения. При этом изменение содержания созданных ЭОР (как с помощью интерфейса, так и сторонних программ) и создание собственных ЭОР.

5. Систематическое использование результатов (п. 4) на уроках, поиск ответа на вопрос: «Чем из созданного мной я могу поделиться с коллегами?» Выработка идей и замыслов педагогических мероприятий для учителей.

6. Создание личной учебной сети. Проведение мастер-классов, круглых столов, организация педагогических студий, участие в работе (создание) творческих групп, публикации разработок (в том числе в сети Интернет); открытие своего сайта с возможностью обратной связи и его постоянное обновление и др.

7. Соотнесение полученного результата с поставленной целью — поиск ответов на вопросы: «Повысился ли интерес к предмету, повысилась ли успеваемость?», «Появился ли интерес среди коллег-учителей к моему опыту?»

8. Рефлексия. При положительном ответе на вопросы (п. 7) — продолжение диссеминации опыта, поиск новых идей, каналов диссеминации. При отрицательном ответе на вопрос (п. 7) — корректировка шагов в соответствии с пп. 4–6.

Если проанализировать три приведенных алгоритма формирования ИКТ-компетентности, то во всех имеются элементы последовательности, выделенные В. Б. Гаргаем. Это: вначале ощущение когнитивного диссонанса, интеллектуального дискомфорта и желания избавиться от него; формулирование общей проблемы; в конце обязательная рефлексия. Однако каждому этапу формирования ИКТ-компетентности присущи отличительные особенности.

На информационно-пропедевтическом этапе приведенная последовательность гарантирует продуманность постепенного совершенствования урока эволюционным путем, в частности с использованием существующих ЭОР. Что касается двух других этапов, то имеет место отход от классической схемы внедрения в практику работы учителя определенных новшеств. На операционно-деятельностном этапе главное — освоение адаптивности ЭОР, а также самостоятельное создание ЭОР. При этом большое значение имеет полиформальность освоения ЭОР. Несомненно, что в процессе использования, адаптирования и создания собственных ЭОР у учителя накапливается определенный опыт как в работе с ресурсами, так и в преподавательской деятельности, что нельзя сказать про формирование ИКТ-компетентности на информационно-пропедевтическом этапе. На акмеологическом этапе главное значение

имеет интерактивное обучение, что не характерно для двух предыдущих этапов. Главный принцип интерактивного обучения — от формирования нового опыта к его теоретическому осмыслению через применение.

В третьей главе «Результаты формирования ИКТ-компетентности учителя средствами электронных образовательных ресурсов» представлены разработанные критерии и уровни оценки сформированности ИКТ-компетентности средствами ЭОР, описываются проведенная опытно-экспериментальная работа и ее результаты.

Рассмотрению критериев и уровней сформированности ИКТ-компетентности посвящен *первый параграф* главы. Существуют различные подходы к выделению уровней ИКТ-компетентности (В. А. Адольф, Т. Н. Герасимова, А. А. Киселева, А. И. Крылов, Т. А. Лавина, Г. В. Сливинская, И. Ю. Степанова и др.). В нашем исследовании под критериями понимаются признаки, на основании которых оценивается сформированность ИКТ-компетентности учителей средствами ЭОР на разных уровнях. Главным критерием для диагностики овладения учителем ИКТ-компетентностью можно считать степень самостоятельности и эффективности его действий.

Исходя из задач (Рисунок 1), мы предлагаем выделять следующие более частные критерии сформированности ИКТ-компетентности:

1. Использование существующих ЭОР в работе.
2. Умение использовать адаптивность ЭОР.
3. Возможности использовать сеть Интернет, в том числе профессиональное сетевое взаимодействие.
4. Диссеминация опыта создания и использования ЭОР.

На основе выделенных нами критериев, рассмотрения процесса формирования ИКТ-компетентности мы выделили три уровня ее сформированности — элементарный, функциональный и системный, связанные между собой и значение которых идет по нарастающей.

Элементарный уровень. Учитель использует ЭОР по заданному алгоритму или переносит усвоенные алгоритмы применения ЭОР в новые, но типичные ситуации. Осуществляет самоанализ и самоконтроль, однако у него отсутствует устойчи-

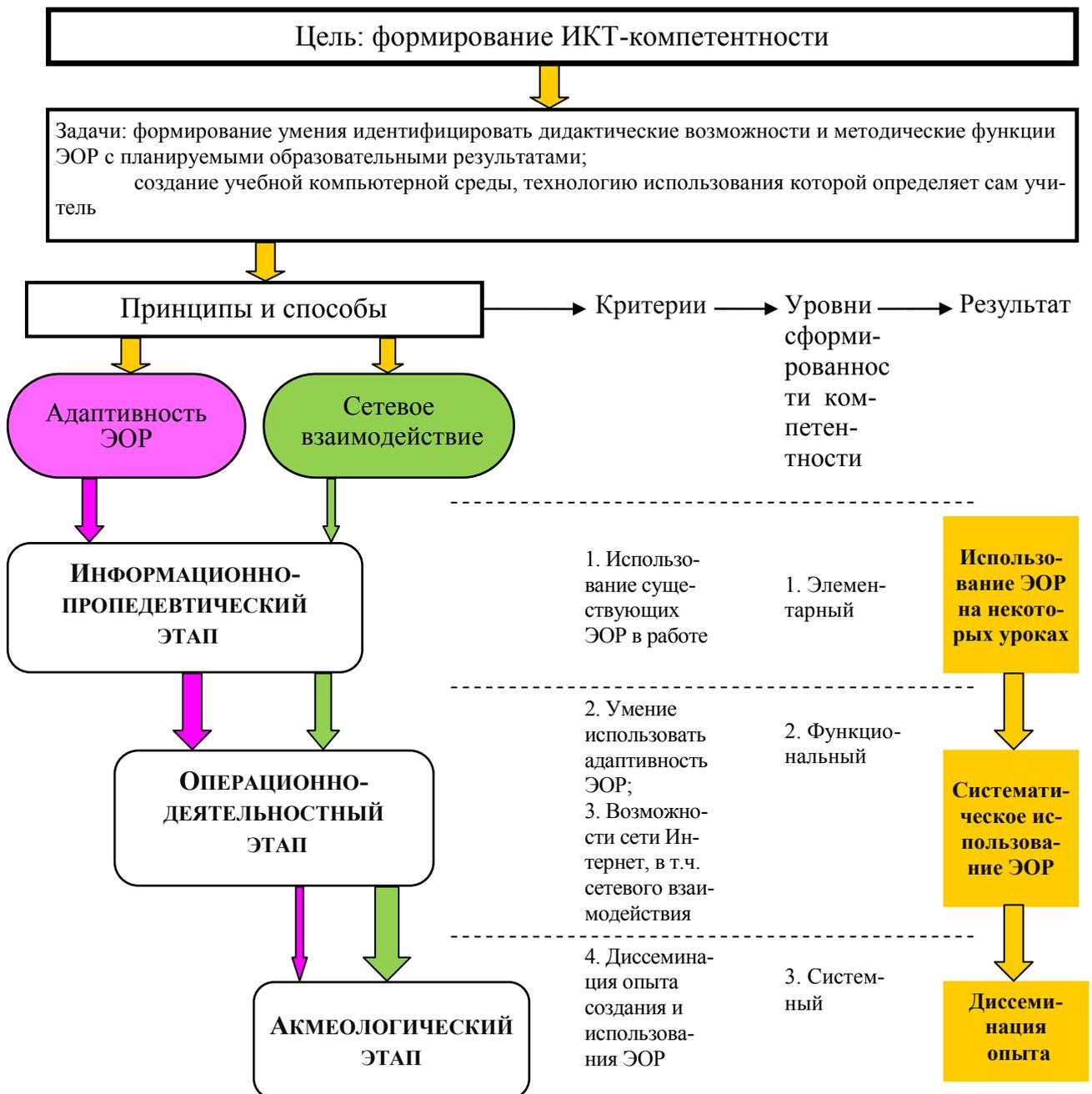


Рисунок 1 – Технологическая схема формирования ИКТ-компетентности учителя в условиях дополнительного профессионального образования

вая мотивация к использованию ЭОР, не сформирована направленность на систематическое использование ЭОР.

Функциональный уровень. Учитель может выбрать необходимые ЭОР и методы их использования на уроках и во внеурочной деятельности. Адаптирует их к решению конкретной педагогической задачи, используя как интерфейс, так и сторонние программы. Самостоятельно осваивает новые ЭОР и неизвестные элементы используемых ЭОР. У учителя сформирована устойчивая мотивация, направленность на использование ЭОР в професси-

ональной деятельности, а также на самообразование в области ИКТ.

Системный уровень. Учитель самостоятельно ставит педагогические задачи, выбирает ЭОР и методы их использования для решения поставленных задач. У учителя сформирована направленность на творческую деятельность в области использования ЭОР, на получение новой информации в области информатизации образования, в том числе в процессе интерактивного обучения. Учитель может самостоятельно разработать методику использования конкретных ЭОР; способен творчески перенимать опыт других учителей и распространять свой.

Для определения уровня сформированности ИКТ-компетентности была взята методика Холла-Лаукса (Рисунок 2). Владению умениями элементарного уровня мы присваиваем 1 балл, умениями функционального уровня — 2 балла, умениями системного уровня — 3 балла. Данной шкалой следует пользоваться, опираясь на обозначенные выше четыре критерия. На каждом уровне один из них является главным. Так, на элементарном уровне главный критерий — использование готовых ЭОР в работе. На функциональном уровне — умение использовать адаптивность ЭОР. На системном уровне — сетевое взаимодействие, в основе которого инициатива, проявляемая самим учителем, порождающая диссеминацию опыта. При этом следует иметь в виду, что главный критерий не является определяющим. Он рассматривается во взаимосвязи с другими критериями.

Результаты проведенного нами опроса показали что, учителя, как правило, не ограничиваются использованием одного вида ЭОР. Следовательно, возникает необходимость разработки технологии оценки сформированности ИКТ-компетентности с учетом большого многообразия ЭОР, которое сегодня существует. Такая технология была разработана, и с ее помощью были определены результаты проведенной экспериментальной работы.

Второй параграф главы раскрывает содержание этапов экспериментальной работы. Так, на первом этапе эксперимента (*констатирующий эксперимент*) изучалась востребованность использования ЭОР для формирования ИКТ-компетентности учителей. Было опрошено более 50 учителей Выборгского района Санкт-Петербурга, более 100 учителей — слушателей различных очных курсов, изучен

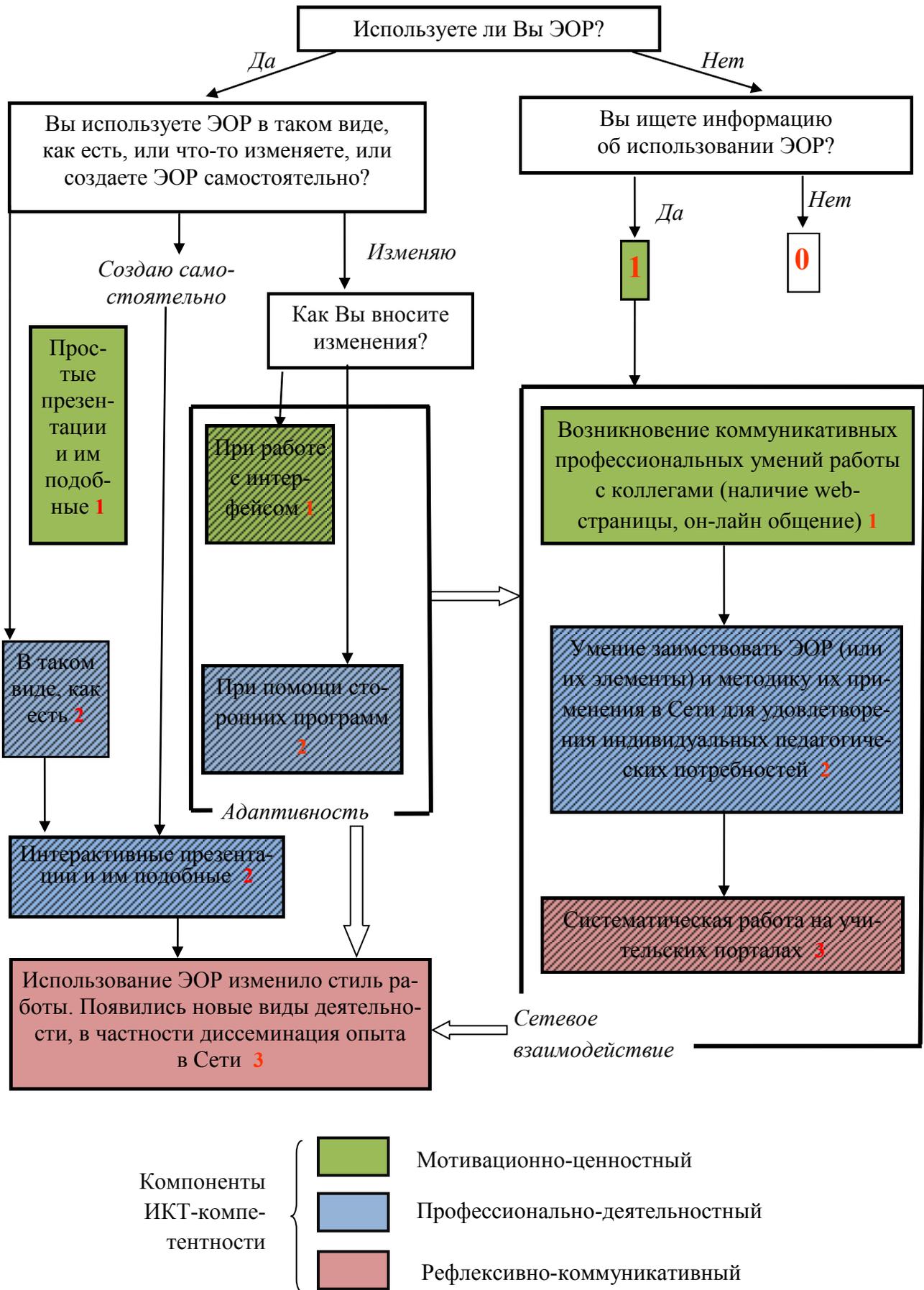


Рисунок 2 – Схема балльной оценки уровня сформированности компетентности по Холлу-Лауксу (изменения автора выделены штриховкой)

опыт работы передовых учителей, публикации учителей относительно использования ЭОР. Также была открыта ветка форума на портале «Сеть творческих учителей» с целью выявления мнения учителей о целесообразности использования ЭОР, в частности ЭОР, изданных на CD.

Проведенное исследование показало, что организационные проблемы, связанные с обеспечением школ компьютерной техникой, постепенно отходят на второй план, а также то, что мотивационно-ценностный компонент у большинства учителей сформирован (базовую подготовку имеют 84% учителей), эпизодически ЭОР используют многие учителя. Однако что касается профессионально-деятельностного и рефлексивно-коммуникативного компонентов, то в их сформированности по сравнению с первым компонентом имеет место большой отрыв. На основе полученных данных и с учетом современных требований, предъявляемых к учителям в условиях компетентностного подхода, был проведен отбор содержания для формирования ИКТ-компетентности средствами ЭОР (главным образом профессионально-деятельностного, а также акмеологического компонентов). Результатом этого этапа эксперимента стала разработка программ курсов и других педагогических мероприятий для учителей. В качестве вариативной подготовки была разработана программа «Использование цифровых образовательных ресурсов на уроках географии», в качестве дополнительной — программа «Преподавание курса “Географическая речь”». Кроме того, были разработаны, в рамках как формального, так и неформального образования, программы мероприятий (семинары, мастер-классы), направленных на освоение средств конкретных ЭОР (мультимедиа-учебники 1С, ВШКМ, «Библиотеки электронных наглядных пособий» серии 1С, интерактивные презентации, программа «Природа России» и др.).

На этапе *формирующего эксперимента* осуществлялась апробация разработанных программ и других мероприятий. Большая разница в уровне сформированности ИКТ-компетентности учителей обусловила вариативность способов формирования компетентности.

1. Систематические занятия:

А. Традиционные очные курсы

Б. Дистанционный мастер-класс

2. Эпизодические занятия:

А. Мероприятия на традиционных очных курсах с последующей дистанционной поддержкой

Б. Мероприятия вне курсовой подготовки

Формирующий эксперимент был построен в соответствии с выделенными нами этапами формирования ИКТ-компетентности. Главные технологии, использованные при обучении учителей при апробации программ, — технология эвристического образования, основателем которой является Дж. Дьюи, и технология творческой мастерской С. Френе и А. Валлона. На семинарах, проводимых при обучении по вариантам 2А и 2Б, мы также применяли данную технологию.

Главным содержанием *информационно-пропедевтического этапа* было обучение использованию существующих ЭОР. Формирование компетентности шло по вариантам 1А, 2А и 2Б. При этом мы апробировали разработанную программу «Использование ЭОР на уроках географии» (вариант 1А), а также задания, разработанные с целью реализации вышеназванной программы, предлагали учителям варианты 2А и 2Б. В результате данного этапа формирующего эксперимента имело место повышение процента учителей, у которых ИКТ-компетентность сформирована на элементарном уровне: по варианту 1А — с 36 до 49%, по варианту 2А — с 59 до 67%, по варианту 2Б — с 40 до 46%.

Главным содержанием *операционно-деятельностного этапа* стало освоение адаптивности ЭОР. В ходе выполнения разработанных нами заданий на курсах и мастер-классах учителя приобрели опыт преобразования и формирования содержания мультимедиа-учебников. При этом они не только усовершенствовали навыки работы в стандартных программах пакета MS Office, но и получили навыки работы с древовидными структурами мультимедиа-продуктов, навыки работы в программе Adobe Photoshop.

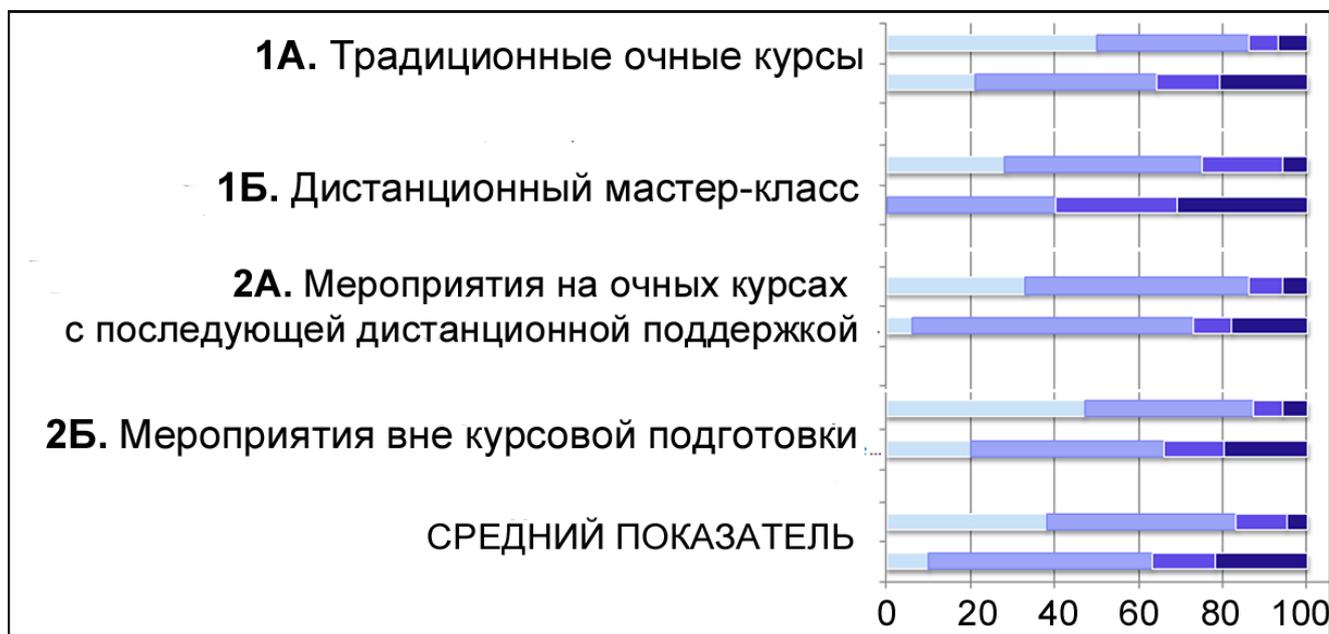
Что касается формирования ИКТ-компетентности на эпизодических занятиях, то нами была предусмотрена последующая дистанционная поддержка учителей. Оптимальным мы считаем размещение проработанных материалов в сети

Интернет — в этом случае учитель может воспользоваться ими в любое нужное время, задать вопрос, получая навыки сетевого взаимодействия. На сайте автора диссертации размещены материалы для освоения ЭОР (в частности их адаптивности). В результате данного этапа формирующего эксперимента имело место повышение процента учителей, у которых ИКТ-компетентность сформирована на функциональном уровне: по варианту 1А — с 7 до 8%, по варианту 2А — с 4 до 12%, по варианту 2Б — с 7 до 15%.

На *акмеологическом этапе* мы использовали технологию творческой мастерской. Как показал результат нашего исследования, в наибольшей мере преимущества сетевого взаимодействия реализованы на портале «Сеть творческих учителей» (<http://www.it-n.ru>). Поэтому в ходе экспериментальной работы мы организовали мастер-класс на этом портале. Мастер-класс называется «Преподавание курса “Географическая речь”», в ходе которого учителя осваивали разработки автора диссертации, а затем по материалам каждого занятия загружали выполненные задания на портал. При проведении мастер-класса мы придерживались главного принципа интерактивного обучения – прямое взаимодействие учителя с учебным окружением, использование собственного опыта, создавая тем самым условия для проявления инициативы. Таким образом, рефлексивно-коммуникативный компонент формировался в процессе творческого поиска, в результате чего произошло повышение процента учителей, у которых ИКТ-компетентность сформирована на системном уровне: по варианту 1А — с 7 до 21%, по варианту 1Б — с 6 до 31%, по варианту 2А — с 6 до 18%, по варианту 2Б — с 6 до 20%.

На Рисунке 3 представлены диаграммы, показывающие процентное соотношение уровней сформированности ИКТ-компетентности учителей до и после формирующего эксперимента. Результаты формирующего эксперимента и приведенные диаграммы указывают на то, что наибольшую эффективность имеет интерактивное обучение, в процессе которого учитель принимает участие в работе профессиональных учительских порталов. Данный вывод подтверждает гипотезу исследования — формирование ИКТ-компетентности возможно по технологии, реализующей принципы сетевого взаимодействия и адаптивности ЭОР. При этом

имеет место стопроцентная сформированность ИКТ-компетентности. На диаграмме (Рисунок 3) видны, во-первых, наибольшие проценты сформированности ИКТ-компетентности на функциональном и системном уровнях (29% и 31% соответственно). Во-вторых, очевидно, что эпизодические мероприятия, на которых осваивался принцип адаптивности, обеспечивают значительное снижение процента учителей, у которых ИКТ-компетентность осталась не сформированной (до 6%) и рост процента учителей, у которых компетентность сформирована на системном уровне, примерно соответствующем среднему показателю. Традиционные очные курсы более востребованы на этапе формирования элементарного уровня ИКТ-компетентности. Это объясняется тем, что ИКТ-грамотность, предваряющая ИКТ-компетентность, формируется, как правило, на традиционных очных курсах. Несмотря на это, процент учителей, у которых ИКТ-компетентность нельзя считать сформированной, снизился почти в 2,5 раза, по сравнению с другими вариантами формирования ИКТ-компетентности



Уровни сформированности ИКТ-компетентности

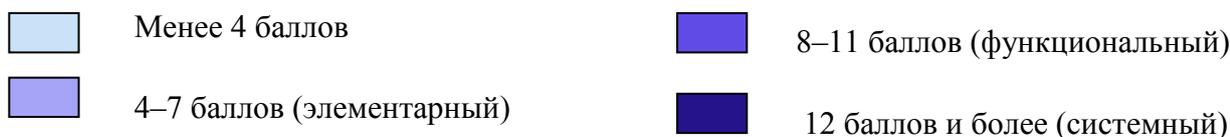


Рисунок 3 – Уровни сформированности ИКТ-компетентности: процент учителей до формирующего эксперимента (вверху) и после формирующего эксперимента (внизу)

(1Б, 2А, 2Б), которые показали по-прежнему максимальный результат (21%).

В ходе *контрольного эксперимента* были проверены востребованность и эффективность проведенных мероприятий по всем вариантам формирования ИКТ-компетентности. Для проверки востребованности проведенных мероприятий в рамках формирующего эксперимента, правильности отбора содержания проведенных мероприятий (курсов, мастер-классов, семинаров) был использован статистический показатель (индекс адекватности — $I_{ад}$). По этому показателю различия оказались существенными (Рисунок 4). Данные, полученные в результате формирующего эксперимента и рассчитанный индекс адекватности позволили сделать следующие выводы:

1. Традиционные очные курсы, направленные на формирование ИКТ-компетентности, связанные с освоением конкретных ЭОР, в целом не показали высокую востребованность. Главной причиной мы считаем то, что их содержание не может изменяться так же быстро, как информационные технологии. Большую востребованность они показали на информационно-пропедевтическом этапе формирования ИКТ-компетентности.

2. Более востребованными и перспективными для формирования ИКТ-компетентности средствами ЭОР являются:

- дистанционное обучение при использовании технологии творческой мастерской. Это обучение должно быть интерактивным и большое значение имеет на акмеологическом этапе формирования ИКТ-компетентности;

- знакомство с ЭОР на курсах в системе формального образования с последующей дистанционной поддержкой. При этом учебные материалы должны быть размещены в сети Интернет. Мероприятия с последующей дистанционной поддержкой имеют большое значение на операционно-деятельностном этапе формирования ИКТ-компетентности.

3. Неформальное образование для формирования ИКТ-компетентности средствами ЭОР имеет примерно такое же значение, что и формальное. Так средний показатель $I_{ад}$ мероприятий, проведенных в системе формального образования, получился равным 0,83, в системе неформального образования — 0,81. Эффективность проведенных мероприятий мы оценивали по результатам обработ-



Рисунок 4 – Индексы адекватности мероприятий, проведенных в ходе формирующего эксперимента по разным вариантам формирования ИКТ-компетентности

ки баллов, подсчитанных по разработанной нами оценочной карте. Полученные данные обрабатывались по методике Вилкоксона-Манна-Уитни, рассчитывался критерий U (Рисунок 4). Ниже (Рисунки 5–9) приводятся оси значимости, построенные по результатам расчетов $U_{кр}$ и $U_{эмт}$ для разных вариантов формирования ИКТ-компетентности. $U_{эмт}$ на всех осях показан треугольником. Рассмотрим апробированные варианты формирования ИКТ-компетентности.

I. Вариант 1А. Учителя, обучавшиеся на традиционных очных курсах «Использование цифровых образовательных ресурсов на уроках географии».

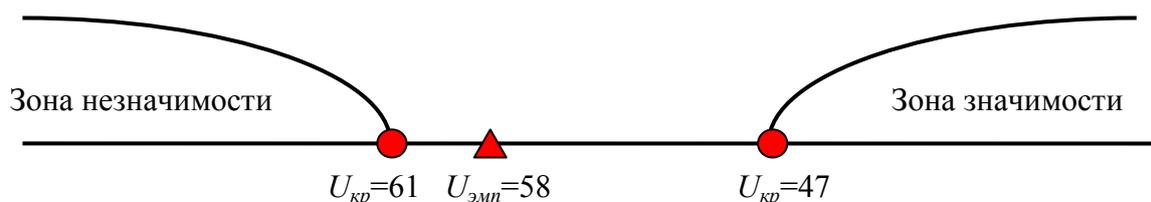


Рисунок 5 – Ось значимости для варианта 1А

На оси (Рисунок 5) видно, что традиционные очные курсы, направленные на формирование ИКТ-компетентности, связанные с освоением конкретных ЭОР, показали недостаточную востребованность и эффективность. Несмотря на то, что $U_{эмт}$ не попадает в зону незначимости, результат исследования показывает, что организация курсов, на которых изучаются все возможности определенных ЭОР, нецелесообразна.

II. Вариант 1Б. Мастер-класс «Преподавание курса «Географическая речь»», организованный на портале «Сеть творческих учителей».

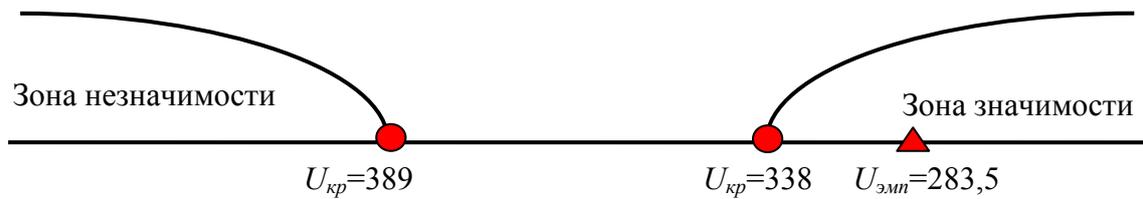


Рисунок 6 – Ось значимости для варианта 1Б

Ось значимости на Рисунке 6 показывает большую востребованность и эффективность сетевого взаимодействия при использовании технологии творческой мастерской для формирования ИКТ-компетентности.

III. Вариант 2А. Учителя, обучавшиеся на курсах «ИКТ-компетентность: информационно-коммуникационное сопровождение обучения географии». Мастер-класс «Адаптивность ЭОР по географии» при дальнейшей дистанционной поддержке.

IV. Вариант 2А. Учителя, обучавшиеся на курсах «Проблемы и перспективы обучения географии». Семинар «Современные технические средства и методы обучения географии».



Рисунок 7 – Ось значимости для варианта 2А (мастер-класс)

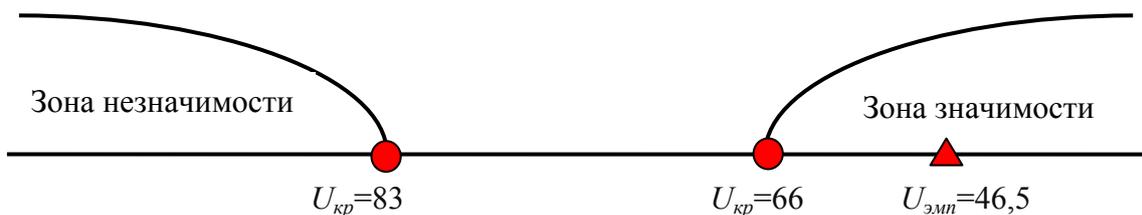


Рисунок 8 – Ось значимости для варианта 2А (семинар)

Две приведенные оси значимости (Рисунки 7 и 8) показывают востребованность и эффективность мероприятий, на которых происходит знакомство с принципом адаптивности ЭОР. При этом в варианте IV изучалась адаптивность ЭОР (учителя тренировались изменять содержание мультимедиа-учебников серии 1С), тогда $U_{эмт}$ (Рисунок 7) дальше отстоит от критического значения по сравнению кур-

сами, где возможности адаптивования ЭОР только демонстрировались (пример IV, Рисунок 8).

V. Вариант 2Б. Мероприятия, проведенные для учителей Выборгского района вне курсовой подготовки в системе неформального образования.



Рисунок 9 – Ось значимости для варианта 2Б

Ось значимости на Рисунке 9 показывает, что эпизодическое, несистематическое посещение мероприятий менее эффективно. Несмотря на то что $U_{эмт}$ попадает в зону значимости, он близок к критическому значению. Таким образом, проведенная экспериментальная работа подтвердила эффективность разработанной технологии формирования ИКТ-компетентности, выделенных этапов и критериев оценки уровня сформированности ИКТ-компетентности.

В **заключении** обобщены результаты диссертационного исследования, изложены основные выводы:

1. Для формирования ИКТ-компетентности необходимо знакомство с ЭОР и их возможностями: при дистанционной форме обучения — для формирования акмеологического компонента; при знакомстве с ЭОР и возможностями их адаптивования на очных курсах и последующей дистанционной поддержке преподавателем (учителем — автором опыта) для формирования профессионально-деятельностного компонента.

2. Важное значение при формировании ИКТ-компетентности имеют адаптивность ЭОР и сетевое взаимодействие учителя. При этом первое имеет большее значение в вариативной подготовке, второе — в дополнительной подготовке.

3. При формировании ИКТ-компетентности средствами ЭОР неформальное образование имеет не меньшее значение, чем формальное.

Диссертационная работа является завершенным научным исследованием, имеет перспективы развития, связанные прежде всего с появлением новых ЭОР,

расширением образовательных порталов и их возможностей. Все разработки, созданные в ходе экспериментальной работы, могут быть использованы преподавателями и опытными учителями как в рамках формального, так и неформального образования в различных организациях, занимающихся повышением квалификации и переподготовкой учителей в системе дополнительного профессионального образования. Разработанная карта оценки уровня сформированности ИКТ-компетентности, составленная по методике Холла-Лаукса, имеет большие возможности для дополнения теми ЭОР, которые будут созданы.

**Основные положения диссертационного исследования
отражены в следующих публикациях автора.**

1. Миллер, А. Л. Правильно ли мы говорим /А. Л. Миллер // География в школе. – 2005. – № 3. – С. 42–45. (0,33 п.л.)
2. Миллер, А. Л. О разработке элективного курса «География и грамотность» /А. Л. Миллер // Русский язык в школе. – 2010. – № 10. – С. 13–17. (0,31 п.л.)
3. Миллер, А. Л. Упражнения для курса «География и грамотность» / А. Л. Миллер //Русский язык в школе. – 2010. – № 12. – С. 25–26. (0,17 п.л.)
4. Миллер, А. Л. Сетевое взаимодействие учителя географии как средство повышения квалификации /А. Л. Миллер //Вестник Ленинградского государственного университета имени А. С. Пушкина: Научный журнал. – СПб., 2012. – № 2. – Педагогика. – Т. 3. – С. 52–60. (0,6 п.л.)
5. Миллер, А. Л. Самостоятельные задания по элективному курсу «Географическая речь»/А. Л. Миллер // География в школе. – 2013. – № 1. – С. 44–49. (0,47 п.л.)
6. Миллер, А. Л. Адаптивность электронных образовательных ресурсов по географии как способ совершенствования профессиональной компетентности учителя /А. Л. Миллер //География в школе. – 2014. – № 2. – С. 55–57. (0,22 п.л.)
7. Миллер, А. Л. Алгоритмизация формирования профессиональной компетентности учителя географии средствами электронных образовательных ресурсов /А. Л. Миллер //Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 3. – С. 162–166. (0,65 п.л.)
8. Миллер, А. Л. Мультимедийные учебники на уроках географии /А. Л. Миллер // Гимназия в условиях модернизации общего образования: материалы науч.-практ. конф. – СПб.: Издательство «Осипов», 2005. – С. 101–104. (0,23 п.л.)
9. Миллер, А. Л. Внутренние воды и органический мир Австралии. Разработка урока /А. Л. Миллер // Петербургские педагоги в приоритетном национальном проекте «Образование»: опыт, достижения, проблемы. – СПб.: СПбАППО, 2007. – С. 134–137. (0,27 п.л.)

10. Миллер, А. Л. Географическая речь /А. Л. Миллер // Элективные курсы в профильной подготовке. Естественнонаучное, математическое и технологическое образование: Методическое пособие.– СПб.: СПбАППО, 2007. – С. 231–241. (0,6 п.л.)

11. Миллер, А. Л. Проблемы внедрения электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по географии в учебный процесс /А. Л. Миллер // Естественнонаучное образование в идеологии стандартов второго поколения: матер. городской науч.-практ. конф. – СПб.: СПбАППО, 2011. – С. 85–88. (0,2 п.л.)

12. Миллер, А. Л. Преподавание элективного курса «Географическая речь» — дистанционный курс для учителей географии /А. Л. Миллер // Интернет-технологии в образовании: матер. всерос. (с междунар. участ.) науч.-практ. конф. – Т. 3. – Чебоксары, 2011. – С. 100–105. (0,28 п.л.)

13. Миллер, А. Л. Сетевое взаимодействие учителя географии как средство повышения квалификации /А. Л. Миллер // Всероссийский съезд учителей географии в МГУ. – М., 2011. – [Электронный ресурс] CD. – Загл. на диске. (0,6 п.л.)

14. Миллер, А. Л. Элективный курс «Географическая речь» и его преподавание /А. Л. Миллер // Интеграция как методология естественнонаучного образования: матер. город. науч.-практ. конф. – СПб.: СПбАППО, 2012. – С. 265–269. (0,26 п.л.)

15. Миллер, А. Л. Опыт составления творческих заданий при повышении квалификации учителей географии /А. Л. Миллер // Образование как фактор развития интеллектуально-нравственного потенциала личности и современного общества: матер. междунар. науч. конф., 28–29 ноября 2013 г. – СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2013. – С. 149–153. (0,34 п.л.)

16. Миллер, А. Л. Неизвестные возможности мультимедийных учебников по географии как способ формирования ИКТ-компетентности учителя /А. Л. Миллер // Информационные технологии для новой школы: матер. регион. конф. – СПб.: ГОУ ДПО ЦПКС СПб, 2014. – Т. 2. – С. 152–155. (0,28 п.л.)

