

На правах рукописи



МЕРЕЦКОВ Олег Вадимович

**ПЕДАГОГИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К
СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ
РАСПРЕДЕЛЁННЫМ КОЛЛЕКТИВОМ РАЗРАБОТЧИКОВ ДЛЯ
ПОДДЕРЖКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НА ПРИМЕРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)**

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания
(информатизация образования)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва – 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»

Научный руководитель: академик РАО, доктор педагогических наук, профессор
Роберт Ирэна Веняминовна

Официальные оппоненты: **Самерханова Эльвира Камильевна**
доктор педагогических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина»,
первый проректор

Разумовский Владислав Андреевич
кандидат педагогических наук,
ФГАОУ ДПО «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации», отдел координации деятельности служб профессионального развития педагогов, начальник

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»

Защита состоится «29» сентября 2022 г. в 15.00 часов на заседании диссертационного совета 33.1.002.02 на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» по адресу: 101000, г. Москва, ул. Жуковского, д.16.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт стратегии развития образования Российской академии образования». Адрес сайта: <http://instrao.ru>.

Автореферат разослан «___» _____ 2022 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат педагогических наук,
доцент

Касторнова Василина Анатольевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности.

Современный период развития информационного общества, информатизации, глобальной массовой коммуникации характерен востребованностью в кадрах любой профессии, компетентных в вопросах создания и использования электронных (или цифровых) образовательных ресурсов самого широкого профиля.

Благодаря мощному развитию цифровых технологий, разработку современных методик обучения также ориентируют на широкое использование электронного обучения. По мнению многих исследователей в области информатики и информатизации образования (Коваленко М.И., Козлов О.А., Лапенко М.В., Мартиросян Л.П., Насс О.В., Роберт И.В., Семенова Н.Г. и др.) одним из основных направлений исследований в области электронного обучения является разработка и использование электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

Вслед за Геровой Н.В., Лапенко М.В., Мартиросян Л.П., Роберт И.В., Тихоновым А.Н. и др. под электронными образовательными ресурсами будем понимать научно-педагогические, учебно-методические материалы, представленные в электронных форматах, а также программные средства и системы образовательного назначения. Анализ сложившейся практики создания ЭОР (Зайнутдинова Л.Х., Латышев В.Л., Насс О.В., Осин А.В., Роберт И.В. и др.) показывает наличие двух основных подходов. Первый подход предполагает создание ЭОР коллективами разработчиков, включающими специалистов в области применения информационных технологий. Такой подход позволяет создавать высокотехнологичные ЭОР, предполагающие применение специальных средств программирования и графического дизайна в процессе их создания, не доступных большинству педагогов для самостоятельного использования. По мнению многих исследователей (Александрова Н.В., Гура В.В., Данилова О.В. и др.),

коллективные разработки не могут в полной мере удовлетворять потребности преподавателей в ЭОР для реализации авторских методик преподавания. Это обуславливает наличие второго подхода, предполагающего 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 Ахметов Б.С., Борк А., Лапенок М.В. и др., *создание ЭОР преподавателями вузов, не имеющими специального образования в области информационных технологий, в большинстве случаев не в полной мере отвечает современным требованиям к ЭОР, в том числе в части эргономичности, безопасности, здоровьесбережения.*

Исследователи Лапенок М.В., Насс О.В., Ступина М.В. и др. определяют понятие «образовательный контент ЭОР» – как «структурированное предметное содержимое, используемое в образовательном процессе, информационно значимое наполнение ЭОР». В этом определении ЭОР подчеркивается тот факт, что ЭОР не просто дублирует учебные материалы, существовавшие ранее в бумажном или ином виде, но реализует дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), благодаря чему ЭОР приобретает принципиально новые качественные характеристики, например, уровень реализации технологии мультимедиа с учетом условий интерактивного взаимодействия пользователей с образовательным ресурсом. В общем случае ЭОР можно представить как совокупность цифрового образовательного контента (ЦОК): видеолекции, компьютерные тесты, «экранные» тренажёры, симуляторы виртуальной реальности. По мнению ряда авторов исследований в области информатики и информатизации образования разработка ЭОР (или его составной части ЦОК) предполагает обязательную проверку на соответствие педагогико-эргономическим требованиям, а также санитарно-

гигиеническим нормам (Граб В.П., Касторнова В.А., Мухаметзянов И.Ш., Роберт И.В. и др.).

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о необходимости дистанционного обучения педагогов любого профиля разработке ЭОР, а в контексте современных исследований Беловой С.Н., Лавиной Т.А., Лапенков М.В., Насс О.В. и др. обучение учителей и преподавателей созданию ЭОР предлагается в рамках дополнительного образования.

Проблемы дополнительного образования в России и за рубежом рассмотрены в работах исследователей Волковой Н.С., Можяевой Г.В., Рашиди А., Ренья П.Н., Ситрановой С.Б., Сорокиной Е.В., Тимофеевой Ю.С., Трубина Г.А. и др., в которых они отмечают важность дополнительного профессионального образования как элемента системы непрерывного профессионального образования в части совершенствования компетентности рабочих и служащих в соответствии с меняющимися профессиональными стандартами и квалификационными требованиями. Современные формы дополнительного образования ориентированы на потребности настоящего времени и предполагают подготовку обучаемых в тех же форматах, в которых специалисты ведут свою деятельность на рабочем месте. В данном контексте подразумевается групповое взаимодействие специалистов, выполняющих различные роли при выполнении общей производственной задачи или проекта, работающих удаленно в составе распределенного коллектива разработчиков.

Коллективный способ обучения был исследован в трудах Ривина А.Г. и Дьяченко В.К., в частности – описан прием взаимного обучения учащихся путем вовлечения каждого обучающегося в активную деятельность по обучению других учащихся – как в парах («ученик - ученик»), так и коллективного («ученик - ученики»).

Вместе с тем, анализ показал, что в современных условиях дистанционного информационного взаимодействия между участниками

образовательного процесса *недостаточно изучено следующее: особенности групповой деятельности территориально распределённых разработчиков в области создания цифрового образовательного контента* (ЦОК), как одного из ключевых составляющих ЭОР; *влияние в процессе его разработки средств и методов информационного взаимодействия между участниками группы разработчиков на весь процесс коммуникации и выработки общих решений.*

В ряде исследований в области информатики и информатизации образования особое внимание уделяется педагогико-эргономическим требованиям к ЭОР и, в частности к ЦОК, реализация которых обеспечивает педагогическую целесообразность их использования в учебном процессе, информационной безопасности личности и безопасность для здоровья пользователя (Граб В.П., Касторнова В.А., Латышев В.Л., Мухаметзянов И.Ш., Насс О.В., Поляков В.П., Роберт И.В. и др.).

Вышеизложенное убеждает в том, что создание ЦОК требует наличия у педагогов специальных профессиональных компетенций, как для самостоятельной разработки ЦОК, так и разработки во взаимодействии с другими участниками коллектива разработчиков в условиях сохранения здоровья разработчиков и информационной безопасности личности.

Во многих отечественных исследованиях (Болотов В.А., Зимняя И.А., Зеер Э.Ф., Татур Ю.Г. и др.) показано, что для обеспечения качества обучения необходима *оценка уровней* сформированности компетентности преподавателя в той или иной области его профессиональной деятельности.

Вслед за исследователями Беловой С.Н., Беспалько В.П., Лапенков М.В., Насс О.В., Ступиной М.В. и др. под компетентностью в какой-либо области будем понимать совокупность предметных компетенций, формирующих данную компетентность. Под компетентностью в области создания ЦОК будем понимать совокупность компетенций в области создания предметного содержания, предназначенного для

электронного обучения, технологий производства ЦОК, контроля ЦОК на соответствие предъявляемым педагогико-эргономическим и техническим требованиям, взаимодействия во временных профессиональных коллективах разработчиков ЦОК, в том числе – территориально распределенных.

В сложившейся отечественной и зарубежной практике программы дополнительного профессионального образования реализуются, преимущественно, в дистанционном или смешанном формате, что делает возможным проводить такое обучение без отрыва от работы. В процессе организации дистанционного обучения важное место занимают электронные учебные курсы (ЭУК), в состав которых организаторы обучения стараются включить максимальное количество образовательных материалов, реализованных в виде цифрового образовательного контента и доступных обучающемуся для самостоятельного освоения с помощью компьютера или смартфона. При этом анализ исследований (Касторнова В.А., Лапенков М.В., Можяева Г.В., Мухаметзянов И.Ш., Насс О.В., Поляков В.П., Рашиди А., Ренья П.Н., Роберт И.В., Сорокина Е.В. и др.) убеждает в том, что *в сфере дополнительного образования не реализуется разработка педагогическими работниками электронных учебных курсов поддержки их профессиональной деятельности в условиях территориальной распределенности разработчиков-специалистов конкретного профиля.*

Таким образом, можно выделить наличие следующих **противоречий** в области создания цифрового образовательного контента педагогами дополнительного профессионального образования между:

- потребностью сферы дополнительного образования в массовой разработке педагогическими работниками электронных учебных курсов поддержки профессиональной деятельности и не разработанностью теоретических положений в области создания цифрового образовательного контента, соответствующего педагогико-эргономическим требованиям, в

условиях групповой учебной деятельности при дистанционном обучении, а также при обеспечении информационной безопасности личности;

- современным состоянием методического обеспечения к подготовке педагогов дополнительного образования в области создания электронных учебных курсов, не учитывающего применение современных инструментов при реализации информационного взаимодействия между обучающимися, преподавателем в условиях дистанционного обучения, а также содержательных аспектов проектирования электронных учебных курсов, и не разработанностью технологических аспектов представления предметного содержания, требований к авторским материалам, уровней компетентности педагогов в области создания электронных учебных курсов поддержки профессиональной деятельности в условиях групповой работы территориально распределенных коллективов.

Проблема исследования обусловлена несоответствием современного состояния обучения педагогов дополнительного образования в области создания электронных учебных курсов, отвечающих педагогико-эргономическим требованиям, территориально распределенным коллективом разработчиков при их взаимодействии посредством сети Интернет – повышенной потребности образования в разработчиках цифрового контента поддержки профессиональной деятельности при сохранении здоровья и обеспечении информационной безопасности личности.

Актуальность исследования определяется необходимостью разработать теоретические и методические подходы к дистанционному обучению педагогических работников в области создания цифрового образовательного контента для электронных учебных курсов в составе территориально распределенных коллективов разработчиков.

Объект исследования: процесс дистанционного обучения педагогов дополнительного образования созданию цифрового образовательного

контента в составе территориально распределенных коллективов разработчиков.

Предмет исследования: теоретические и методические подходы к дистанционному обучению педагогов дополнительного образования в области создания цифрового образовательного контента в составе распределенных коллективов разработчиков в условиях сохранения здоровья и обеспечения информационной безопасности личности обучающихся.

Цель исследования: обосновать и разработать теоретические и методические подходы к дистанционному обучению педагогов дополнительного образования в области создания цифрового образовательного контента в составе распределенных коллективов разработчиков при обеспечения здоровья и информационной безопасности личности обучающихся.

Гипотеза исследования. Если в процессе дистанционного обучения педагогов дополнительного профессионального образования в области создания цифрового образовательного контента будут реализованы:

- теоретические подходы к созданию территориально распределенным коллективом разработчиков цифрового образовательного контента поддержки профессиональной деятельности, соответствующего педагогико-эргономическим требованиям, а также санитарно-гигиеническим нормам;

- учебно-методическое и информационно-технологическое обеспечение для обучения педагогов созданию электронных учебных курсов поддержки профессиональной деятельности в составе территориально распределенного коллектива разработчиков, а также их использования в условиях здоровьесбережения, информационной безопасности личности обучающихся,

то это обеспечит достижение большинством педагогов сформированности эвристического и творческого уровней компетентности в данной области.

Задачи исследования.

1. Проанализировать научно-педагогическую литературу и нормативно-методические материалы по разработке и использованию в учебном процессе цифрового образовательного контента.

2. Выявить и обосновать особенности групповой учебной деятельности в процессе дистанционного обучения педагогов созданию цифрового образовательного контента для электронных учебных курсов.

3. Обосновать и сформулировать принципы дистанционного обучения педагогов в области создания цифрового образовательного контента в условиях информационного взаимодействия при обеспечении информационной безопасности личности.

4. Разработать методические рекомендации по созданию электронных учебных курсов с учетом педагогико-технологических особенностей информационного взаимодействия между обучающимися и преподавателем.

5. Разработать структуру и содержание программы повышения квалификации педагогов дополнительного профессионального образования в области создания электронных учебных курсов в составе территориально распределенных коллективов разработчиков.

6. Провести педагогический эксперимент по проверке уровней сформированности компетенций педагогических работников в области создания цифрового образовательного контента в составе территориально распределенного коллектива разработчиков.

Методологическую основу диссертационного исследования составили работы в области: теории педагогики и психологии (Беспалько В.П., Болотов В.А., Леднева В.С., Тимофеева Ю.С. и др.); информатики и информатизации образования, в том числе использования информационных и коммуникационных технологий в процессе подготовки профессиональных кадров (Ваграменко Я.А., Козлов О.А., Лавина Т.А., Лапенков М.В., Миронова Л.И., Мухаметзянов И.Ш., Поляков В.П., Привалов А.Н.,

Роберт И.В., Тихонов А.Н., Шихнабиева Т.Ш. и др.); реализации дополнительного образования как элемента системы непрерывного профессионального образования (Волкова Н.С., Можаяева Г.В., Рашиди А., Ренья П.Н., Сорокина Е.В., Ситранова С.Б., Тимофеева Ю.С., Трубин Г.А. и др.); компетентностного подхода в образовании (Болотов В.А., Волкова Н.С., Зеер Э.Ф., Зимняя И.А., Можаяева Г.В., Ситранова С.Б., Татур Ю.Г. и др.).

Методы исследования, используемые для решения поставленных задач и проверки гипотезы: теоретические – анализ научно-педагогической, методической и профессиональной литературы в области подготовки педагогических кадров, анализ нормативно-правовых материалов (ФГОС ВО, профессиональные стандарты); эмпирические – наблюдение, беседа, анкетирование, опытно-экспериментальная работа; математические – статистическая обработка полученных экспериментальных данных.

Научная новизна исследования заключается в следующем: обосновано и сформулировано понятие «цифровой образовательный контент»; обоснована необходимость дифференциации четырех базовых вариантов технологической реализации цифрового образовательного контента; выявлены педагогико-технологические условия информационного взаимодействия обучающихся и преподавателя в процессе дистанционного обучения при разработке цифрового образовательного контента; предложена типовая последовательность этапов работ по созданию электронных учебных курсов; разработана программа повышения квалификации педагогов дополнительного образования в области создания электронных учебных курсов территориально распределённым коллективом разработчиков, структурно представляющая пять взаимосвязанных тематических блоков.

Теоретическая значимость исследования состоит в следующем: предложена типизация электронных учебных курсов во взаимосвязи с технологическими ограничениями по их разработке и тиражированию;

обоснованы и сформулированы педагогико-эргономические требования к разработке цифрового образовательного контента для электронных учебных курсов; сформулированы теоретические и методические принципы формирования компетентности педагогов дополнительного образования в области создания цифрового образовательного контента распределенным коллективом разработчиков при сохранении здоровья и обеспечении информационной безопасности личности обучающихся; предложены условия осуществления информационного взаимодействия в процессе групповой учебной деятельности по разработке цифрового образовательного контента для электронных учебных курсов поддержки профессиональной деятельности территориально распределённым коллективом разработчиков.

Практическая значимость исследования заключается в создании учебно-методического обеспечения дистанционного обучения педагогов в области создания цифрового образовательного контента для электронного учебного курса в условиях групповой работы территориально распределенного коллектива разработчиков, включающего: программы повышения квалификации для педагогов дополнительного профессионального образования «Проектирование и разработка электронных учебных курсов», по которой проведено обучение более 190 представителей профессорско-преподавательского состава из 10 российских вузов; учебно-методических материалов для повышения квалификации педагогов по программам и «Разработка электронного курса своими руками: от проекта до реализации» и «Практика создания оценочных средств в формате компьютерного теста»; учебно-методических пособий «Цифровые образовательные технологии: практика применения», «Проектирование тестовых систем и тренажёров для электронного обучения», «Создание электронного курса своими руками», «Применение ИКТ в вузе» и «Создание компьютерных тестов и диалоговых тренажёров» для использования разработчиками цифрового образовательного контента.

Этапы исследования. На первом этапе (2000-2014 гг.) изучались научно-педагогическая литература, учебно-методические разработки, нормативная документация по подготовке педагогов дополнительного профессионального образования уровня бакалавр, специалист и магистр.

На втором этапе (2015-2017 гг.) разрабатывалось учебно-методическое и информационно-технологическое обеспечение подготовки педагогов.

На третьем этапе (2017-2021 г.) проводилось обучение педагогов по программе повышения квалификации «Проектирование и разработка электронных учебных курсов»; осуществлялась в процессе проведения педагогического эксперимента проверка уровня сформированности компетентности педагогических работников в области создания цифрового образовательного контента; проводилось обобщение, систематизация результатов исследования.

Апробация и внедрение результатов исследования. Автором исследования разработаны и опубликованы 5 учебно-методических пособий для повышения квалификации педагогических работников, которые востребованы в открытой продаже в сетях книжных магазинов. Два методических пособия стали лауреатами всероссийских конкурсов: «Цифровые образовательные технологии: практика применения» - в номинации «Лучший учебник (учебное пособие) для вузов и послевузовского образования VIII Всероссийского инновационного общественного конкурса на лучший учебник, учебное пособие и монографию, «Проектирование тестовых систем и тренажёров для электронного обучения» - в номинации «Лучший учебник (учебное пособие) для организаций общего профессионального образования VII Всероссийского инновационного общественного конкурса на лучший учебник, учебное пособие и монографию, проводимого головным органом по сертификации учебно-методических и научных изданий в сфере общего образования Федерального агентства по техническому регулированию и

метрологии (Росстандарт). Основные положения и результаты проведенного исследования докладывались и обсуждались на заседаниях Центра информатизации образования ФГБНУ «Институт управления образованием Российской академии образования», лаборатории математического общего образования и информатизации и лаборатории научной экспертизы проектов и программ ФГНБУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», научных чтениях Современной гуманитарной академии, Академии компьютерных наук, Академии информатизации образования, а также на научных семинарах в УМЦ «Голицыно» 2016-2019 гг. Кроме того, результаты проведенного исследования докладывались и обсуждались на международных конференциях «EdCrunch» Москва, 2017 г.; «Современные технологии в образовании» Москва, 2018-2019 гг., «Теория и практика информатизации образования: внедрение результатов и перспективы развития», посвященная 35-летию становления информатизации отечественного образования, Москва, 2019 г.; «eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2020», Москва, 2020 г.; «Московский Международный Салон Образования», Москва, 2020 г.; «Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса в цифровой информационно-образовательной среде», Москва, 2019-2020 гг., «Цифровизация инженерного образования», Ижевск, 2021 г.

Результаты диссертационного исследования внедрены и используются в учебном процессе АНО «Электронное образование для nanoиндустрии».

Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов проведенного исследования обеспечивается: опорой на теоретические разработки в области педагогики и психологии; теоретических и практических исследований в области информатизации образования; теории и практики формирования компетентности педагогов в области создания и использования цифрового образовательного контента; результатами педагогического эксперимента.

Положения, выносимые на защиту.

1. Теоретические подходы к созданию цифрового образовательного контента в составе электронных учебных курсов поддержки профессиональной деятельности территориально распределенным коллективом разработчиков включают: обоснование вариативности технологической реализации цифрового образовательного контента в контексте специализации разработчиков и педагогико-эргономических требований к его разработке; организационно-методические особенности обучения педагогов дополнительного образования созданию цифрового образовательного контента для электронных учебных курсов в условиях осуществления групповой учебной деятельности; принципы дистанционного обучения педагогов в области создания цифрового образовательного контента в условиях информационного взаимодействия между территориально распределенными разработчиками, при обеспечении информационной безопасности личности.

2. Реализация структуры и содержания обучения, этапов создания и методических рекомендаций к организации разработки электронных учебных курсов педагогами в условиях информационного взаимодействия между обучающимися и преподавателем в процессе групповой учебной деятельности обеспечивает формирование компетентности педагогов дополнительного образования в области создания цифрового образовательного контента в составе электронных учебных курсов территориально распределенным коллективом разработчиков.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы (135 источников), списка иллюстративного материала и трех приложений, общим объемом 204 страницы. Текст иллюстрируют 8 таблиц и 9 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В **Главе 1** проведен анализ научно-педагогической литературы и нормативно-методических материалов по разработке цифрового образовательного контента и оценке его качества. Проанализированная научно-методическая литература исследователей Геровой Н.В., Зайнутдиновой Л.Х., Коваленко М.И., Козлова О.А., Лапенков М.В., Латышева В.Л., Мартиросян Л.П., Насс О.В., Роберт И.В., Тихонова А.Н., Томиной И.П. показала, что в качестве центрального инструмента для проведения электронного обучения, а также обучения с применением дистанционных образовательных технологий рассматривается электронный образовательный ресурс (ЭОР), под которым понимаются научно-педагогические, учебно-методические материалы, представленные в электронных форматах, а также программные средства и системы образовательного назначения. Проведенный анализ требований стандартов и нормативно-методических документов (Федеральных законов РФ, ГОСТ, СанПиН, постановлений Правительства и других органов власти) по разработке и использованию цифрового образовательного контента позволяет сделать следующие выводы: в нормативно-методических документах, законах, стандартах содержатся упоминания различных разновидностей цифрового образовательного контента, таких как видеолекции, электронные учебные курсы, электронные издания учебного назначения, электронные книги, электронные образовательные ресурсы и др.; определение самого понятия «Цифровой образовательный контент» в рассмотренных документах не представлено; процесс создания, приёмки и обеспечения качества цифрового образовательного контента действующими стандартами и нормативно-методическими документами практически не регламентируется; косвенно представление информации, содержащейся в цифровом образовательном контенте, регулируется посредством регламентирования обращения с ним (длительности работы, формы

представления на конечном устройстве пользователя, предельных величин излучательного воздействия), а также содержательного наполнения (безопасность для психического здоровья, соблюдение различного вида прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемых при создании контента).

Вслед за Козловым О.А., Лапенко М.В., Мартиросян Л.П., Поляковым В.П., Роберт И.В. и др. определим **цифровой образовательный контент (ЦОК)** – как учебно-методические материалы, существующие исключительно в цифровых форматах, отражающие содержание определенной предметной области (или областей), и реализующие: интерактивное информационное взаимодействие обучающихся и обучающего, ориентированное на решение методических задач: визуализацию экранных объектов, процессов, представленных на экране; автоматизацию контроля результатов обучения, поиска, передачи информации; регистрацию учебной статистики.

Рассмотрение базовых вариантов технологической реализации ЦОК, позволило заключить, что все множество цифрового образовательного контента можно условно разделить на четыре подмножества: гипертекстовый контент, изображения, аудио/видеозаписи и интерактивные модели (см. Таблицу 1).

Таблица 1 – Матрица базовых вариантов технологической реализации цифрового образовательного контента

Базовый вариант технологической реализации ЦОК	Формат файлов	RTF	DOC	TIFF	BMP	PNG	JPEG	GIF	PDF	PPT	MP3	WAV	MPEG4	MOV	AVI	HTML	XML	EXE	EPUB	SCORM	AICC
	Предметное содержание																				
Вариант 1. Текст с гиперссылками	Текст с гиперссылками	x	x						x	x						x	x	x	x	x	x
Вариант 2. Изображения	Статические изображения	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Динамические изображения							x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Вариант 3. Аудио/видео	Аудиозаписи									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Видеозаписи									x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Вариант 4. Интерактивные элементы	Интерактивные элементы															x	x	x	x	x	x

На основании предложенного набора базовых вариантов технологической реализации ЦОК можно сделать выводы о том, что: к неотъемлемым характеристикам ЦОК следует отнести предметное содержание ЦОК и формат его представления на компьютере. Данные характеристики взаимосвязаны: предметное содержание определяет доступные форматы реализации, а выбранный формат реализации задает технологические ограничения для производства ЦОК и воспроизведения обучающимся; один вариант ЦОК может включать в свой состав ЦОК других вариантов (данное объединение происходит на уровне форматов представления содержательного наполнения); единицей ЦОК является неделимый с технологической точки зрения элемент, представленный в виде одного файла или их совокупности, соответствующей выбранному формату представления.

Сформулированы и обоснованы педагогико-технологические характеристики ЦОК для электронного учебного курса поддержки профессиональной деятельности. В данном контексте **электронный**

учебный курс (ЭУК) рассматривается как тематически завершённый, структурированный учебный материал, частично или полностью охватывающий предметную область (учебный курс, дисциплину) в соответствии с потребностями заказчика (предприятия) и представляющий собой совокупность цифрового образовательного контента, объединённого в информационную систему комплексного назначения, обеспечивающую реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий на всех этапах организации процесса обучения.

Опираясь на исследования (Козлов О.А., Лапенко М.В., Мартиросян Л.П., Поляков В.П., Роберт И.В., Насс О.В., Томина И.П. и др.), в качестве ключевых педагогико-технологических характеристик ЦОК для ЭУК приняты следующие: научность и педагогическая целесообразность; доступность (в контексте способности к восприятию целевой аудиторией); наличие методической поддержки познавательной активности; представление содержания в виде логически завершённых блоков; осознанность обучения; наличие системы методической поддержки учителей и обучающихся; наличие системы отслеживания объёма изученных материалов и результатов контроля их усвоения; формат представления ЦОК на компьютере; время отклика системы, содержащей ЦОК, на действия обучаемого; визуальная среда и звуковые характеристики.

В связи с тем, что создание ЦОК требует наличия различных профессиональных компетенций – в области содержания, дизайна, программирования, видеомонтажа и др., процесс создания такого рода контента, зачастую, становится задачей коллектива разработчиков. С развитием средств информационных и коммуникационных технологий взаимодействие в таких коллективах стало носить дистанционный характер. Профессии, соответствующие виды деятельности которых относительно автономны и могут выполняться в значительной степени без участия коллег

– дизайнеры, верстальщики, программисты, монтажеры, дикторы – обусловили возникновение территориально распределенных коллективов.

В данном контексте определим **территориально распределенный коллектив разработчиков (ТРКР)** как группу специалистов различных специальностей, разрабатывающих электронный учебный курс или его компоненты, находящихся при этом в разных географических точках и взаимодействующих между собой посредством ИКТ в рамках заранее определенных профессиональных ролей в коллективе.

Проведенный анализ исследований в области групповой и индивидуальной учебной деятельности (Андреева Г.М., Алахвердова О.В., Шкопоров Н.Б., Яноушек Я.), формирования особых микроколлективов – команд (Дубовская Е.М., Кричевский Р.Л., Крылова Н.Б., Леонтьева О.М.), а также вопросов лидерства в коллективе (Бабосов Е.М., Беляцкий Н.П., Гибсон Дж.Л., Немов Р.С., Пугачев В.П.) позволил выявить позитивные особенности групповой учебной деятельности разработчиков ЦОК для ЭУК поддержки профессиональной деятельности в составе ТРКР. К этим особенностям отнесены: синхронность или асинхронность группового взаимодействия; глубина документированности взаимодействия; ограниченность реального взаимодействия при необходимости оперативного решения возникающих вопросов или проблем; лидерство в виртуальном коллективе.

Наряду с позитивными факторами, возникающими в связи с групповой учебной деятельностью разработчиков ЦОК в составе ТРКР, выделены и потенциально негативные факторы, влияющие на организацию учебного процесса: различные временные задержки групповой коммуникации - от кратковременных прерываний каналов связи до более длительных, связанных с отсутствием связи с одним или несколькими участниками обучения или выбранным асинхронным режимом общения (форумы, электронные письма и т.п.); дополнительное эмоциональное напряжение

обучаемых, связанное с возможностью постоянной записи и архивирования всех учебных активностей в электронной среде, включая устные обсуждения по видеосвязи и в чатах; повышенная (в сравнении с очной коммуникацией) вероятность неверно истолковать информацию, высказываемую другим участником обучения, вследствие различного рода искажений при передаче информации по каналам связи, а также минимизации невербальной составляющей коммуникации; высокая зависимость от технических характеристик организации образовательного процесса (ограниченность учебного взаимодействия в конкретный момент времени возникновения потребности в ней, в частности – получения помощи, группового обсуждения для выработки общего решения и т.п.); возможное замещение лидером группы (при его наличии) других обучаемых в случаях наличия технических проблем в коммуникации, приводящее фактически к их исключению из образовательного процесса.

Изучение научных исследований Лапенко М.В., Мартиросян Л.П., Насс О.В., Полякова В.П., Роберт И.В., Pardino A., Gleyzer I., Javed I., Reid-Nector J., Neuer A. позволило сформулировать принципы дистанционного обучения педагогов в области создания цифрового образовательного контента в условиях групповой учебной деятельности при обеспечении информационной безопасности личности: обеспечение оперативной обратной связи с преподавателем при круглосуточной технической и методической поддержке обучающихся (24/7); приоритет практической направленности обучения в микроколлективах, моделирующих ролевую модель ТРКР в процессе групповой работы над практическими заданиями; реализация модульности обучения; реализация информационной безопасности обучающихся и их персональных данных; обеспечение здоровьесбережения в процессе обучения (в т.ч. в части дистанционной коммуникации при пандемии).

На основании вышеизложенного сделаны следующие выводы. Разработка электронных учебных курсов является одним из ключевых инструментов реализации программ дополнительного профессионального образования. Полный цикл разработки электронных учебных курсов выходит за рамки профессиональной деятельности преподавателя и требует наличия специальных компетенций в области формирования содержания обучения, дизайна, программирования, видеомонтажа, тестирования работоспособности программного обеспечения и т.п. Компенсация данных профессиональных дефицитов достигается путем формирования временного коллектива специалистов, объединенных в коллектив разработчиков конкретного электронного учебного курса. Профессиональный состав данного коллектива определяется вариантами реализации цифрового образовательного контента, формирующего содержательное наполнение электронного учебного курса. В связи с этим выделены четыре базовых варианта реализации ЦОК (гипертекст; статические и динамические изображения; аудио- и видеоматериалы; интерактивные модели объектов и процессов) – в соответствии с преимущественной технологией его создания и воспроизведения. Данное разделение позволяет при проектировании ЭУК очертить круг профессиональных компетенций участников коллектива разработчиков, которые потребуются для его реализации, а также соответствующих материально-технических ресурсов (программного обеспечения, компьютерного, периферийного и монтажного оборудования и т.п.)

Вышеизложенный подход к разработке ЦОК для электронных учебных курсов поддержки профессиональной деятельности территориально распределённым коллективом разработчиков определяет необходимость формирования у педагогов, разрабатывающих содержательное наполнение данных курсов, дополнительных компетенций в области технологических подходов к реализации базового набора вариантов ЦОК и навыков

взаимодействия со специалистами других профессий в рамках территориально распределённого коллектива разработчиков.

Для дистанционного обучения педагогов разработке ЭУК в составе ТРКР предлагается реализовать принцип территориальной распределенности обучающихся при их обучении без отрыва от производства в условиях, максимально приближенных к реальной профессиональной деятельности, реализация которого предполагает проведение обучения педагогов в дистанционном формате, одновременно формируя у них опыт профессионального взаимодействия внутри территориально распределённого коллектива разработчиков и использования дистанционных образовательных технологий внутри учебной подгруппы в качестве обучающихся.

В **Главе 2** рассмотрены методические подходы к организации дистанционного обучения педагогов в области создания цифрового образовательного контента для электронного учебного курса в условиях групповой работы территориально распределенного коллектива разработчиков, которые опираются на использование следующих педагогико-технологических особенностей информационного взаимодействия обучающихся и преподавателя: возможность анализировать учебную деятельность на основании аудио- и видеозаписей «виртуальных» встреч участников группы разработчиков, текстов чатов, форумов и электронных писем, а также с использованием иных измеряемых показателей образовательных платформ, применяемых в процессе распределенной коммуникации (суммарное время обсуждения задания командой, количество итераций доработки совместного решения и т.п.); документирование коммуникации в части авторства идей и ответственности за индивидуальный вклад в коллективное решение (за счет отсутствия анонимности виртуальной коммуникации в образовании); неформальное объединение учебной группы вокруг лидера, способствующего

информационной интеграции, генерации новых идей, а также модерации обсуждений; ситуационное лидерство – как проявление самостоятельности принятия решения без опоры на мнение группы в условиях ограниченности реального взаимодействия (в отсутствии связи с некоторыми членами группы).

К данным методическим подходам отнесем: создание виртуального учебного пространства, обеспечивающего выбранную каждым обучаемым степень приватности (раскрытия персональных данных) при взаимодействии с другими членами группы; приватные пространства для работы параллельных групп над заданиями; контроль прогресса изучения теоретических материалов по «цифровому следу»; допуск к выполнению практических заданий по результатам выполнения тестов на знание соответствующего объема теории; предоставление моментальной и отсроченной обратной связи по вопросам тестирования; выдача развернутой обратной связи по решениям практических заданий (ошибки, потенциал роста, альтернативы, прочие пояснения); быстрота реакции на вопросы, техническое и методическое сопровождение обучающихся в круглосуточном режиме; максимальное задействование в образовательном процессе тех инструментов дистанционного обучения, которые являются одновременно объектами изучения (вебинарные комнаты, интерфейсы личного кабинета обучаемого в системе управления обучением, компьютерные тесты, видеолекции и т.п.).

В соответствии с вышеизложенными подходами, а также теоретическими принципами дистанционного обучения педагогов в области создания ЦОК в условиях групповой учебной деятельности при обеспечении информационной безопасности личности разработаны структура и содержание программы повышения квалификации педагогов в области создания ЦОК для ЭУК поддержки профессиональной деятельности в составе ТРКР «Проектирование и разработка электронных учебных курсов»

в объеме 72 академических часов. Программа состоит из пяти тематических блоков: вводный обзор терминологии электронного обучения, специализированных программных средств для разработки и применения электронных учебных курсов, платформ для проведения дистанционного обучения, типизация электронных учебных курсов и цифрового образовательного контента; планирование и управление разработкой электронных учебных курсов распределенным коллективом разработчиков, включая составление учебно-методического плана изучения электронного курса, сценария разработки, технического задания; разработка авторских материалов, предназначенных для создания на их основе типовых разделов электронных учебных курсов (теоретических разделов, практических и лабораторных работ, компьютерного тестирования); знакомство с прикладным инструментарием разработки цифрового образовательного контента для типовых разделов электронных курсов (программные пакеты Articulate StoryLine, CourseLab, iSpring Suite); вопросы документирования процесса разработки электронных учебных курсов и организации приёма для допуска к использованию в образовательном процессе. В составе данной программы создан электронный учебный курс для изучения теоретических материалов и промежуточного контроля знаний посредством компьютерного тестирования.

Практические умения и опыт формируются в процессе групповой учебной деятельности над практическими заданиями, для выполнения которых обучаемые делятся на микроколлективы, численностью около пяти человек в каждом. В процессе организации практических работ сделан акцент на задействование принципа ситуационного лидерства в коллективе при формировании итогового решения группы. Программой предусмотрено выполнение 6 практических заданий, которые объединены в учебный проект, в результате выполнения которого создается прототип электронного учебного курса по выбранной группой тематике, что обеспечивает

получение слушателями опыта полного цикла производства ЦОК всех типов в условиях удаленного взаимодействия ТРКР. Личный вклад обучающегося в групповое решение описывается в индивидуальной аттестационной работе, которая защищается совместно с прототипом на последнем занятии по видеоконференцсвязи.

Проведен педагогический эксперимент по проверке уровней сформированности компетентности педагогических работников в области создания ЦОК в составе ТРКР. Эксперимент проводился на базе АНО «Электронное образование для nanoиндустрии». В эксперименте приняло участие 190 преподавателей 10 российских вузов. Эксперимент проводился в три этапа: констатирующий, формирующий и обобщающий.

На констатирующем этапе эксперимента было сформированы 8 экспериментальных групп. Ввиду того, что все экспериментальные группы были сформированы в соответствии с результатами входного тестирования, была выдвинута нулевая статистическая гипотеза $H_0(1)$ о том, что все 8 выборок по результатам входного тестирования уровня в области разработки ЦОК в составе ТРКР могут рассматриваться как однородные. В качестве альтернативной гипотезы была выдвинута гипотеза $H_1(1)$ о том, что исходные группы неоднородны. Была выполнена проверка правдоподобности гипотезы $H_0(1)$ по критерию согласия Пирсона χ^2 на уровне значимости $\alpha=0,05$. Полный расчет приведен в тексте диссертации. Полученное значение $\chi_B^2=15,3$ меньше квантиля распределения Пирсона $\chi_{1-0,05}^2=23,7$ при четырнадцати степенях свободы, вследствие чего статистическая гипотеза $H_0(1)$ была принята за правдоподобную. Это позволило объединить все 8 экспериментальных групп в одну выборку.

Далее были выдвинуты нулевые статистические гипотезы $\{H_0(2); H_0(3); H_0(4)\}$ о том, что результаты проверки уровней сформированности знаний, умений и опыта участников обучения 8 экспериментальных групп могут рассматриваться как одна генеральная совокупность. В результате

проверки данных гипотез по критерию согласия Пирсона χ^2 на уровне значимости $\alpha=0,05$ получено, что расчетные значения статистики критериев $\chi_B^2=\{18,5; 16,8; 3,0\}$ меньше квантиля распределения Пирсона $\chi_{1-0,05}^2=23,7$ при четырнадцати степенях свободы, вследствие чего статистические гипотезы $\{H_0(2); H_0(3); H_0(4)\}$ приняты за правдоподобные.

Анализ данных нумерованного списка, соответствующего поименной выборке участников эксперимента показал, что эвристического уровня развития знаний достигли 33% педагогов, творческого – 56%, что суммарно составило 89%; эвристического уровня развития умений достигли 34%, творческого – 53%, что суммарно составило 87% педагогов; эвристического уровня опыта создания ЦОК в составе ТРКР достигли 44% педагогов, творческого – 32%, что суммарно составило 76%.

Результаты оценки достигнутых уровней компетенций участников эксперимента по трем составляющим – знаниям, умениям и полученному опыту в области создания ЦОК в составе ТРКР представлены на Рисунке 1.

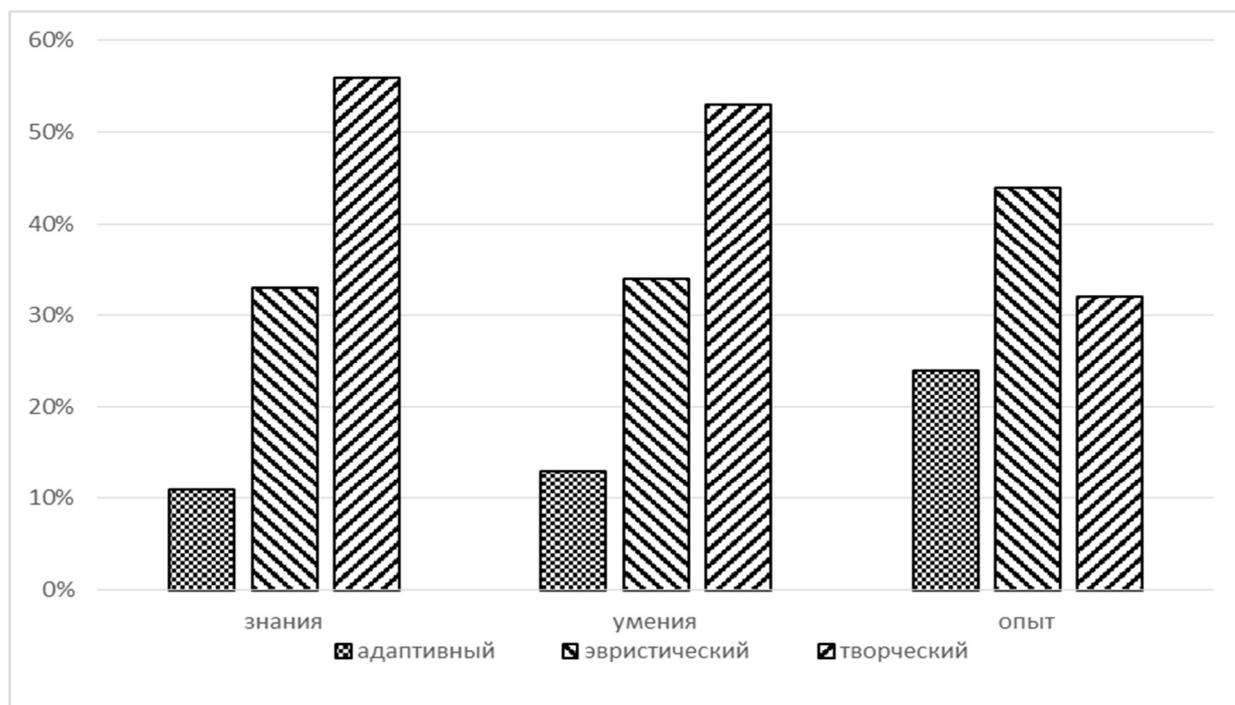


Рисунок 1 – Процентное распределение участников эксперимента по уровням достигнутых знаний, умений и опыта педагогических работников в области создания ЦОК в составе ТРКР

Таким образом, большинство педагогов достигли эвристического или творческого уровней развития компетентности в области создания ЦОК в составе ТРКР, что позволило принять гипотезу исследования за правдоподобную.

На основании изложенного в Главе 2 сделаны **выводы**:

В качестве основных методических элементов обучения используется групповое взаимодействие обучающихся при изучении типового состава профессиональных ролей участников ТРКР. Знакомство с функционалом ролей ТРКР осуществляется через изучение универсальной последовательности разработки ЭУК, которая основывается на технологических подходах к реализации ЦОК для теоретических разделов ЭУК, практических и лабораторных работ, компьютерных тестов.

В рамках данного обучения происходит получение знаний, умений и опыта применения различных технологических инструментов для реализации замысла педагога организации учебного процесса с помощью ЭУК, выбора оптимального способа реализации конкретного элемента ЭУК с учетом специфики содержания, доступных технологических решений, имеющихся ограничений.

Учебное взаимодействие в ТРКР формирует у педагогов опыт постановки задачи специалистам других профессий, задействованных в создании ЭУК, а также понимания структуры информации, необходимой для успешного выполнения ими поставленной задачи.

Формирование эвристического и творческого уровней компетентности педагогов в области создания ЦОК в составе ТРКР достигается путем реализации предложенной программы дополнительного профессионального образования в полностью дистанционном формате реализации, при котором применяемые дистанционные образовательные технологии являются одновременно и изучаемым инструментом, и средством обучения.

В заключении обобщены основные результаты исследования:

1. Проведен анализ научно-педагогической литературы и нормативно-методических материалов по разработке цифрового образовательного контента, а также его применению в учебном процессе, в результате сделаны следующие выводы: процесс создания, приёмки и обеспечения качества цифрового образовательного контента действующими стандартами и нормативно-методическими документами напрямую не регламентируется; предметное содержание цифрового образовательного контента регулируется косвенно посредством регламентирования обращения с ним (длительности работы, формы представления на конечном устройстве пользователя, предельных величин излучательного воздействия), а также в части обеспечения безопасности для здоровья, соблюдения различного вида прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые при создании контента.

2. Обосновано и сформулировано определение «цифровой образовательный контент» (ЦОК) - как учебно-методические материалы, существующие исключительно в цифровых форматах, отражающие содержание определенной предметной области (или областей), и реализующие: интерактивное информационное взаимодействие обучающихся и обучающего, ориентированное на решение методических задач: визуализацию экранных объектов, процессов, представленных на экране; автоматизацию контроля результатов обучения, поиска, передачи информации; регистрацию учебной статистики.

3. Обоснованы варианты технологической реализации цифрового образовательного контента в составе электронных учебных курсов (текст с гиперссылками; статические и анимированные изображения; аудио-, видеоматериалы; интерактивные модели объектов или процессов) с учетом реализации педагогико-эргономических требований.

4. Выявлены следующие особенности групповой учебной деятельности разработчиков цифрового образовательного контента в составе электронного

учебного курса поддержки профессиональной деятельности, которые необходимо учитывать при проектировании программ дополнительного профессионального образования в дистанционном формате: синхронность или асинхронность группового взаимодействия между обучающимися внутри группы, а также между обучающимися и преподавателем; автоматическая регистрация всех этапов учебного взаимодействия как внутри учебной подгруппы, так и между обучающимися и преподавателем техническими средствами; возникновение нестандартных ситуаций, ограничивающих информационное взаимодействие между разработчиками цифрового образовательного контента и преподавателем; ситуационное лидерство в распределенном коллективе разработчиков.

5. Обоснованы и сформулированы принципы дистанционного обучения педагогов в области создания цифрового образовательного контента в условиях информационного взаимодействия при обеспечении информационной безопасности личности. Наряду с традиционными принципами, такими как модульность, осознанность, практическая направленность обучения, введены следующие: обеспечение самостоятельного выбора профессиональной роли участников территориально распределенного коллектива разработчиков цифрового образовательного контента в процессе групповой работы над практическими заданиями; минимизация времени между возникновением потребности у обучающегося в получении обратной связи от преподавателя и предоставлением такой обратной связи; обеспечение технической и методической поддержки обучающихся в круглосуточном режиме; информационная безопасность личности обучающегося и его персональных данных.

6. Обоснована типизация электронных учебных курсов, в соответствии с которой множество электронных учебных курсов разделяется на два подмножества: ЭУК, представляющие собой совокупность цифрового

образовательного контента и настроек некоторой информационной системы, являющихся ее неотъемлемой частью, и ЭУК, реализованные в виде программ для ЭВМ. Последние, в свою очередь, подразделяются на два подмножества: требующие для своей работы интеграцию с некоторой системой управления обучением, и способные применяться автономно (без использования каких-либо интеграций). Данная типизация используется для формирования технологических подходов к разработке ЦОК для ЭУК в составе ТРКР.

7. Разработана и описана рекомендованная последовательность организации работ по созданию электронных учебных курсов территориально распределенным коллективом разработчиков, которая актуальна вне зависимости от применяемых технологических решений: планирование работ по созданию электронного учебного курса; разработка учебно-методического плана электронного учебного курса; создание прототипа электронного учебного курса; разработка авторских материалов в соответствии с учебно-методическим планом и прототипом; разработка детального сценария электронного учебного курса; создание цифрового образовательного контента в соответствии со сценарием; сборка (верстка) электронного учебного курса с помощью специализированных редакторов или языков программирования; проверка надежности функционирования электронного учебного курса как программного продукта; организация обучения контрольной группы слушателей использованию электронного учебного курса в профессиональной деятельности с целью выявления его недостатков; доработка электронного учебного курса согласно выявленным замечаниям.

8. На основе выявленных педагогико-технологических особенностей информационного взаимодействия между обучающимися и преподавателем в процессе создания цифрового образовательного контента, сформулированы методические рекомендации к организации разработки

электронных учебных курсов педагогами в составе территориально распределенного коллектива разработчиков, ключевыми из которых являются: получение педагогами практического опыта обучающегося в области применения современных средств дистанционного взаимодействия (личный кабинет обучающегося, видеоконференцсвязь, сетевые файловые ресурсы и т.д.); организация внутригруппового взаимодействия обучающихся педагогов с использованием различных профессиональных ролей распределённого коллектива разработчиков; реализация рекомендуемой последовательности разработки электронных учебных курсов; реализация педагогико-эргономических требований к разработке цифрового образовательного контента для электронных учебных курсов.

9. Разработана структура и содержание программы повышения квалификации педагогов в области создания электронных учебных курсов в составе территориально распределенных коллективов разработчиков «Проектирование и разработка электронных учебных курсов» в объеме 72 академических часов. В рамках данной программы создан электронный учебный курс для изучения теоретических материалов и автоматизированного контроля приобретенных знаний, состоящий из пяти модулей. В первом модуле рассматриваются базовые понятия, связанные с электронным обучением, дистанционными образовательными технологиями, распространенными в России и за рубежом системами дистанционного обучения, специализированными средствами разработки цифрового образовательного контента для электронных учебных курсов. Второй модуль посвящен планированию разработки, управления качеством, сроками, содержанием, а также существующими рисками при создании цифрового образовательного контента, определению содержательного наполнения ЭУК, созданию учебно-методического плана, сценариев и технического задания для разработки электронных учебных курсов. Третий модуль посвящён аспектами правового регулирования содержания цифрового

образовательного контента, особое внимание уделено авторскому и смежным правам. Четвертый модуль направлен на практическое изучение технических возможностей, принципов работы и программных интерфейсов трех специализированных редакторов для создания электронных учебных курсов (Articulate StoryLine, CourseLab, iSpring Suite), а также педагогико-эргономических требований к созданию цифрового образовательного контента для трех основных типов разделов электронных курсов – теоретических разделов, разделов для выполнения практических и лабораторных работ, а также разделов для компьютерного тестирования. Пятый модуль посвящен организации приёмки электронных учебных курсов как программных продуктов, а также вопросам проведения проверки выполнения педагогико-эргономических и содержательно-методических требований для допуска электронных учебных курсов к применению в образовательном процессе.

Для формирования практических умений в рамках программы повышения квалификации разработаны шесть практических заданий для совместного выполнения в группе. Данные задания выстроены в тематическую последовательность, при которой решение предыдущего задания используется в качестве входных данных последующего, а все вместе – представляют собой законченный прототип электронного учебного курса, созданного по выбранной группой тематике. По результатам обучения каждым обучающимся готовится и защищается выпускная квалификационная работа, в которой отражается индивидуальный вклад участника в коллективное решение, а также его полученный при этом опыт.

10. Проведен педагогический эксперимент по проверке уровней сформированности компетентности педагогических работников в области создания ЦОК в составе ТРКР, прошедших обучение по программе повышения квалификации «Проектирование и разработка электронных учебных курсов». В эксперименте приняло участие 190 преподавателей 10

российских вузов. Анализ данных нумерованного списка, соответствующего поименной выборке участников эксперимента показал, что эвристического уровня развития знаний достигли 33% педагогов, творческого – 56%, что суммарно составило 89%; эвристического уровня развития умений достигли 34%, творческого – 53%, что суммарно составило 87% педагогов; эвристического уровня опыта создания ЦОК в составе ТРКР достигли 44% педагогов, творческого – 32%, что суммарно составило 76%. То есть большинство педагогов достигли эвристического или творческого уровней развития компетентности в области создания ЦОК в составе ТРКР, что позволило принять гипотезу исследования за правдоподобную.

В рамках перспективы развития темы диссертации предполагаем продолжить теоретические исследования в области методологии создания цифрового образовательного контента, представленного подмножеством интерактивных элементов, имеющих педагогический потенциал применения иммерсивных технологий в образовательном процессе, а также в области разработки методических подходов к их применению в процессе смешанного обучения, реализующего традиционные и дистанционные формы и методы обучения.

По теме исследования опубликовано 26 работ общим объемом 61,25 условных печатных листов.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России:

1. Мерецков, О.В. Типизация цифрового образовательного контента для применения в электронном обучении / О.В. Мерецков // Педагогическая информатика. – 2021. – № 4. – С. 155-166.

2. Мерецков, О.В. Методические аспекты применения тренажеров с иммерсивной технологией при обучении в университете транспорта / С.П.

Вакуленко, П.А. Егоров, М.В. Карелина, О.В. Мерецков // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2021. – Т. 2. – № 6. – С. 64-80.

3. Мерецков, О.В. Особенности применения тренажеров с технологиями виртуальной, дополненной и смешанной реальности в транспортном вузе / С.П. Вакуленко, П.А. Егоров, М.В. Карелина, О.В. Мерецков // Педагогическая информатика. – 2021. – № 4. – С. 98-113.

4. Мерецков, О.В. Методические аспекты организации групповой работы обучаемых при реализации программ повышения квалификации в дистанционном формате / И.А. Вальдман, О.В. Мерецков // Открытое образование. – 2017. – № 6. – С. 70-80.

Монографии, учебные пособия:

5. Мерецков, О.В. Аспекты обеспечения информационной безопасности субъектов образовательного процесса с элементами дистанционных образовательных технологий и электронного обучения (глава в коллективную монографию) / О.В. Мерецков // Цифровая трансформация образования: актуальные проблемы, опыт, решения. Книга IV. – М.: Изд-во АЭО, 2021. – 119 с. – С. 113-118.

6. Мерецков, О.В. Требования к проектированию ЭУК в контексте предотвращения возможных угроз безопасности персональных данных субъектов образовательного процесса (глава в коллективную монографию) / О.В. Мерецков // Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса в цифровой информационно-образовательной среде: сб. науч. тр. / Авторы-составители: В.Г. Мартынов, И.В. Роберт, И.Г. Алехина. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2021. – 406 с. – С. 99-114.

7. Мерецков, О.В. Предотвращение негативных последствий при эксплуатации технического оборудования с использованием тренажеров, реализованных на базе систем «Виртуальная реальность» (глава в коллективную монографию) / О.В. Мерецков // Информационная

безопасность личности субъектов образовательного процесса в современном обществе: Монография / Авторы-составители: В.Г. Мартынов, И.В. Роберт, И.Г. Алехина. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2020. – 323 с. – С. 56-63.

8. Мерецков, О.В. Проектирование тестовых систем и тренажёров для электронного обучения. Методическое пособие / О.В. Мерецков. – Рига: LAMBERT Academic Publishing, 2020. – 229 с.

9. Мерецков, О.В. Создание электронного курса своими руками. Учебное пособие / О.В. Мерецков. – М.: ЛитРес, 2019. – 112 с.

10. Мерецков, О.В. Создание компьютерных тестов и диалоговых тренажёров. Учебное пособие / О.В. Мерецков. – М.: ЛитРес, 2019. – 102 с.

11. Мерецков, О.В. Применение ИКТ в ВУЗе. Учебное пособие / О.В. Мерецков. – М.: ЛитРес, 2019. – 67 с.

12. Мерецков, О.В. Цифровые образовательные технологии: практика применения. Методическое пособие / О.В. Мерецков. – Рига: LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 332 с.

Статьи в журналах, сборниках научных трудов и конференций:

13. Мерецков, О.В. Анализ тенденций развития цифровых компонент обучения в составе образовательных программ ДПО / О.В. Мерецков // Цифровизация инженерного образования. Сборник материалов международной онлайн-конференции. – Ижевск, 2021. – С. 29-34.

14. Мерецков, О.В. Педагогико-эргономические требования к компьютерным тренажёрам, имитирующим виртуальную реальность / О.В. Мерецков // Международная научно-практическая конференция «Теория и практика информатизации образования: внедрение результатов и перспективы развития» // Сборник научных трудов. – М., 2020. – С. 668-673.