

*На правах рукописи*

КАРПЕНКО Ольга Михайловна

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ  
СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ  
РАСПРЕДЕЛЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА НА БАЗЕ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания

(образование и педагогические науки, уровень высшего образования)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

доктора педагогических наук

Москва, 2023

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

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

**Официальные оппоненты:** **Гриншкун Вадим Валерьевич**  
академик РАО, доктор педагогических наук, профессор,  
ГАОУ ВО г. Москвы «Московский городской педагогический университет», департамент информатизации образования, профессор

**Вострокнутов Игорь Евгеньевич**  
доктор педагогических наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Российская государственная академия интеллектуальной собственности», кафедра информационных технологий, заведующий

**Сердюков Владимир Иванович**  
доктор технических наук, профессор,  
ФГАНУ «Федеральный институт цифровой трансформации образования», отдел организации научной деятельности, ведущий специалист

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»

Защита состоится «26» декабря 2023 г. в 12.00 на заседании диссертационного совета 33.1.002.02 на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт стратегии развития 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». Адрес сайта: <http://instrao.ru>.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета:  
кандидат педагогических наук,  
доцент

Касторнова Василина Анатольевна

**Актуальность темы исследования.** В условиях современного информационного общества глобальной массовой коммуникации особое значение приобретает процесс информатизации образования периода цифровой трансформации, развитию которого, в том числе созданию цифровой образовательной среды<sup>1</sup> (ЦОС), совершенствованию электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий<sup>2</sup> (ДОТ) на базе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), уделяется значительное внимание во многих государственных документах<sup>3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</sup>.

Анализ фундаментальных и прикладных исследований (О.А. Козлов, И.Ш. Мухаметзянов, М.В. Лапенко, О.В. Насс, Н.О. Омарова, В.П. Поляков, И.В. Роберт, Т.Ш. Шихнабиева и др.) показывает, что **информатизация образования** рассматривается как **область педагогической науки**, интегрирующая психолого-педагогические, медико-социальные, технико-технологические исследования, образующие определенную целостность, ориентированную на разработку методологии, теории и методики **развития образования в условиях цифровой трансформации**. Исследование различных научно-методических разработок, а также материалов государственных программ и проектов, отмеченных выше, позволил выявить **основные направления научных и практико-ориентированных исследований в области информатизации образования периода цифровой трансформации**, реализация которых определяет дальнейшее развитие всей сферы образования.

#### **Степень разработанности проблемы исследования.**

Вопросам влияния информатизации образования на повышение эффективности и самостоятельности обучения уделяется значительное внимание во многих научно-педагогических исследованиях, как отечественных (М.Д. Бершадская, Е.Ю. Грабко, В.А. Касторнова, Т.А. Лавина,

---

<sup>1</sup> Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (паспорт утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 25 октября 2016 г. № 9).

<sup>2</sup> Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 № 48226).

<sup>3</sup> Распоряжение Правительства РФ от 21.12.2021 № 3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования».

<sup>4</sup> Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 304-ФЗ.

<sup>5</sup> Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

<sup>6</sup> Указ Президента РФ от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации».

<sup>7</sup> Паспорт национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

<sup>8</sup> Распоряжение Правительства РФ от 03.12.2012 № 2237-р (ред. от 31.10.2015) «Об утверждении Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 годы».

<sup>9</sup> Паспорт приоритетного проекта «Развитие экспортного потенциала российской системы образования» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30.05.2017 № 6).

И.Ш. Мухаметзянов, И.В. Роберт, Ю.А. Романенко, И.И. Трубина и др.), так и зарубежных (Ph.G. Altbach, J. Daniel, A. Kanwar, S. Uvalic-Trumbic и др.) авторов.

Результаты анализа позволили констатировать следующее: не обеспечивается в должной мере качество массового образования, получаемого по месту жительства обучающегося; реализация ЭО и ДОТ ориентирована, в основном, на информирование обучающихся об определенной образовательной области; разработка электронных (цифровых) ресурсов (ЭОР или ЦОР) осуществляется на технологически устаревшем инструментарии; используемые ЭОР или ЦОР не ориентированы на индивидуальные возможности обучающегося; должным образом не реализуется автоматизация индивидуализированного доступа к информационным ресурсам в соответствии с возможностями обучающегося; оценивание письменных работ обучающихся в условиях их массовости не предполагает предоставление рекомендаций по их доработке; цифровой контент информационных систем, как правило, не адаптируется под потребности обучающегося; не осуществляется проведение аттестаций с анализом статистики персональных учебных достижений студентов или их групп.

Анализ социально-педагогического развития современного вуза (В.П. Колмогоров, Д.Л. Константиновский, Т.Л. Клячко и др.) в условиях реализации ЭО и ДОТ (Е.Ю. Грабко, Т.А. Лавина, З.М. Филатова и др.) позволил констатировать повышенный спрос на массовое качественное высшее образование по месту жительства обучающегося, адекватно ускоренному развитию ИКТ, что привело к возникновению мега-университетов или распределенных университетов, развивающихся в условиях использования «онлайн-курсов».

Анализ организации обучения в распределенных университетах России, США, Китая, Индии, Турции и др. убеждает в том, что распределенное образование, реализующее как традиционные подходы, так и с применением ИКТ, позволяет централизованно разрабатывать образовательные ресурсы в условиях их доставки территориально распределенным потребителям (М.Д. Бершадская, Л.А. Гадрани, Д.С. Зуева, Ph.G. Altbach, J. Daniel, A. Kanwar и др.). Эти исследования констатируют, что в настоящее время не обоснованы и не определены назначение, цели, задачи, принципы проектирования распределенного университета и формы организации образовательной деятельности в нем.

Опираясь на исследования М.Д. Бершадской, Л.А. Гадрани, М.П. Карпенко, И.А. Крутий и других, определим **распределенный университет** как образовательную организацию, организационно-методическая форма которой обеспечивает массовость образования при предоставлении территориально распределенным обучающимся всего комплекса научно-образовательных материалов и услуг с использованием унифицированного технологического доступа к единому цифровому контенту, с единым профессорско-преподавательским составом в условиях активного информационного взаимодействия, как между субъектами образовательного

процесса, так и между ними и информационными ресурсами, при автоматизации администрирования учебного процесса.

Многими специалистами (И.В. Богомаз, Т.А. Лавина, О.В. Насс, И.В. Роберт и др.) исследовалась структура информационного взаимодействия в образовательной среде вуза, школы. Вместе с тем, в современных исследованиях не имеет должного отражения обоснование и описание: информационного взаимодействия между территориально распределенными субъектами процесса образования при осуществлении ими информационной деятельности; организационных структур, обеспечивающих взаимодействие в распределенном вузе; функционирования цифровой среды на базе информационных интеллектуальных систем и особенностей обучения с ее использованием. В связи с этим, необходимо выявление научно-методических, организационных и технологических требований к реализации информационного взаимодействия в условиях массового образования в распределенном университете.

Учитывая вышеизложенное, вслед за О.В. Насс, Л.И. Мироновой, И.В. Роберт, А.В. Сливой, В.Н. Фокиной и других определим **цифровую образовательную среду распределенного университета** как совокупность учебно-методических и технологических условий, обеспечивающих возникновение и развитие процессов информационного взаимодействия (в реальном времени или с отсрочкой) между обучающимися и их группами, преподавателями (при оказании ими систематической методической помощи), администрацией и интерактивным цифровым контентом, находящимися в территориально распределенных местах при наличии соответствующего материально-технического и учебно-методического обеспечения и администрирования организационно-методической поддержки учебного процесса.

Как показывают научно-методические исследования, информатизация образования инициирует активное создание и использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов (ЭОР или ЦОР), реализующих интерактивность, моделирование рассматриваемых процессов или объектов, автоматизацию контрольных мероприятий и пр. (Н.В. Герова, И.А. Крутий, Л.И. Миронова, О.В. Мерецков, О.В. Насс, А.Н. Привалов, И.В. Роберт и др.). Анализ исследований Е.В. Лопановой, О.А. Козлова, О.В. Насс, А.Н. Привалова и других, убеждает в том, что подготовка преподавателей вуза включает и обучение разработке ЭОР, как в качестве методических авторских разработок, так и в качестве компонентов учебно-методического обеспечения. Особенности распределенного университета накладывают определенные требования на структурно-содержательные решения разработки ЭОР (модульность содержания цифрового контента; интерактивность, визуализация, моделирование рассматриваемых процессов или объектов; автоматизация контроля и самоконтроля результатов обучения и пр.), а также на технологические решения их разработки в условиях удаленного доступа использования.

Изложенное выше определяет необходимость создания информационных систем, реализующих: обработку информации и произвольных запросов пользователя в диалоге на языке, приближенном к естественному; разработку ЭОР, анализ и отбор информации для ее включения в ЭОР или в базу данных учебно-методической информации; создание экранных моделей изучаемой предметной области и информационного взаимодействия с ними (В.В. Алексеев, Дж. Джарантино, П. Джексон, Л.А. Трофимова, Г.Ю. Яламов и др.).

В ряде работ показано, что функционирование образовательной среды основано на использовании информационных ресурсов самого широкого профиля, в том числе для управления образовательной организацией, разработанных на базе интеллектуальных информационных систем (Я.А. Ваграменко, Дж. Джарантино, Т.Ш. Шихнабиева, Г.Ю. Яламов и др.). Анализ позволил заключить, что распространенным мнением об интеллектуальных обучающих системах (ИОС) является следующее: они представляют собой практический результат применения методов и средств в области автоматизированного обучения; возможности ИОС позволяют выбирать, в зависимости от индивидуальных особенностей обучаемого, наиболее эффективные методы обучения, темп и способы представления учебного материала, позволяя регулировать его содержание, объем и сложность (В.С. Тоискин, В.В. Трофимов, В.П. Романов, Т.Ш. Шихнабиева и др.).

Учитывая вышеизложенное, и, опираясь на работы А.В. Андрейчикова, Дж. Джарантино, М.П. Карпенко, Т.Ш. Шихнабиевой и других, определим **интеллектуальную информационную систему прикладного и инструментального назначения (ИИСПиИН)** как комплекс аппаратно-программных модулей, обладающий возможностями: адаптивности, семантического анализа понятий изучаемой предметной области, интерактивности, автоматизации информационных процессов, и обеспечивающий: формирование семантической сети тематики учебных дисциплин; методическую поддержку и управление учебной деятельностью обучающихся; формирование и реализацию индивидуальной траектории обучения; автоматизацию администрирования учебного процесса, запуск автоматических уведомлений об учебном процессе; мониторинг выполнения установленных учебно-методических процедур и результатов обучения; создание, экспертирование и комментирование письменных работ при их массовости.

Анализ существующих подходов к подготовке и повышению квалификации профессорско-преподавательского состава вуза в условиях распределенного образования выявил следующее: не выявлены назначение, структура, функции органов управления образовательной деятельностью в распределенном университете; недостаточное внимание уделяется теоретическим вопросам создания ЦОС распределенного университета и ее технологической реализации в условиях применения интеллектуальных информационных систем и современных web-платформ; недостаточно внимания уделяется вопросам подготовки преподавателя в области разработки ЭОР в

условиях удаленного доступа (М.Д. Бершадская, М.П. Карпенко, О.А. Козлов, И.В. Роберт и др.).

Вышеизложенное определяет необходимость выявления и обоснования содержательных направлений базовой подготовки профессорско-преподавательского состава к профессиональной деятельности в ЦОС распределенного университета в соответствии с основными направлениями научных и практико-ориентированных исследований в области развития информатизации образования периода цифровой трансформации (Н.В. Герова, О.А. Козлов, А.Е. Поличка, И.В. Роберт и др.).

Научные исследования в области компетентного подхода (В.А. Болотов, И.А. Зимняя, Э.Ф. Зеер, А.И. Субетто, Ю.Г. Татур и др.) убеждают в том, что для качественной подготовки целесообразна оценка уровней сформированности компетентности преподавателя в определенной области его профессиональной деятельности. Некоторые авторы (И.В. Богомаз, Н.В. Герова, О.В. Насс, Л.И. Миронова и др.) указывают на то, что оценка сформированности компетентности преподавателя в области осуществления профессиональной деятельности определяется как совокупность компетенций (знаний, умений и опыта их реализации) на основе выделения уровней их сформированности.

На основании вышеизложенного и результатов исследований О.А. Козлова, М.В. Лапенков, О.В. Насс, Л.И. Мироновой и других, **под компетентностью преподавателя в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН** понимается владение компетенциями, которые включают **знания** в области: основных направлений научных и практико-ориентированных исследований развития информатизации образования; организации распределенного образования с использованием соответствующего методического и технологического обеспечения; теоретико-методических подходов к созданию ЦОС распределенного университета и ее использования для решения профессиональных задач; **умения** в области: реализации организационно-методического обеспечения образовательного процесса при создании ЦОС распределенного университета; технологических решений администрирования учебного процесса и организационно-методического обеспечения в условиях использования ИИСПиИН, а также **опыт реализации вышеозначенных знаний и умений**.

Подытоживая вышеизложенное, отметим, что современное состояние реализации ЭО и ДОТ в распределенном университете в условиях развития информатизации образования периода цифровой трансформации, а также подготовка профессорско-преподавательского состава в этой области характеризуется следующими особенностями: не учитываются основные направления развития информатизации образования периода цифровой трансформации; не в полной мере реализуется социальная направленность массового распределенного образования адекватно его востребованности при постоянно совершенствующихся ИКТ; не в полной мере реализуются возможности использования унифицированного технологического доступа к единому цифровому контенту; не раскрыты теоретические аспекты создания и

использования ЦОС при реализации возможностей интеллектуальных информационных систем в качестве программно-методического и технологического обеспечения образовательного процесса при обеспечении информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса; не определены педагогико-технологические и организационно-методические подходы к разработке и использованию ЭОР в ЦОС в условиях удаленного доступа и индивидуализированной методической поддержки обучающегося; не реализуются должным образом возможности интеллектуальных информационных систем, интерактивных образовательных ресурсов, электронных библиотек, web-платформ, обеспечивающих необходимые сервисы.

Таким образом, **актуальность темы исследования** основана на нереализованности в современных теоретических и технологических подходах, а также в методических решениях вопросов разработки ЦОС распределенного вуза и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем и подготовки преподавателей в этой области адекватно развитию информатизации образования периода цифровой трансформации.

Вышеизложенное позволило сформулировать **противоречия** между:

образовательным процессом в распределенном университете, не реализующим социально-педагогические условия развития массового образования в сочетании с индивидуализацией обучения, не обеспечивающим методическую поддержку использования образовательных ресурсов, территориально распределенными обучающимися в соответствии с их потребностями, и не разработанностью научно-педагогических и технологических подходов к проектированию распределенного университета, реализующих: систематическое информационное взаимодействие между субъектами процесса образования с интерактивными источниками учебной информации; доступ к единому учебно-методическому контенту, индивидуализированную методическую поддержку его использования обучающимися по месту их пребывания; централизацию администрирования учебного процесса;

организационными подходами современного распределенного университета, не реализующими систематическое информационное взаимодействие между территориально распределенными субъектами образовательного процесса, не предоставляющими методическую, технологическую поддержку разработки, использования информационных ресурсов, а также автоматизацию управления учебной деятельностью, и не обеспеченностью теоретическими разработками в области: проектирования образовательной среды распределенного университета, обоснования требований, принципов обучения с ее использованием, выявления структуры, функций органов управления учебной деятельностью в ней; реализации методической, технологической поддержки применения ЭОР территориально распределенными обучающимися;

методическими решениями к организации процесса обучения в распределенном университете, не реализующими в условиях удаленного



доступа: интерактивность взаимодействия между преподавателями, студентами; индивидуализацию обучения; автоматизацию обработки письменных работ при их массовости, контроля с диагностикой результатов обучения; и неразработанностью методического, технологического обеспечения функционирования образовательной среды с использованием интеллектуальных информационных систем, реализующих: адаптацию информационного ресурса к потребностям и возможностям обучающегося на основе мониторинга результатов обучения; анализ статистики персональных учебных достижений; функционирование базы данных, компоненты объяснения, рекомендаций по устранению ошибок; администрирование учебного процесса;

организационно-методическими подходами к подготовке преподавателей распределенного университета, ориентированными на отбор готовых, технологически примитивных, информационных систем; не реализующими систематическое методическое сопровождение учебного процесса, доступность субъектов образовательного процесса к распределенной информации; и нереализованностью в учебно-методическом обеспечении подготовки преподавателей инварианта знаний, умений, опыта их реализации адекватно теоретическим, технологическим основаниям создания, использования ЦОС распределенного университета в условиях применения ИИСПиИН.

Представленные противоречия позволили сформулировать **проблему исследования** как несоответствие существующих теоретических и методических подходов к функционированию распределенного университета современному уровню теоретических, организационно-методических и технологических оснований реализации образовательной деятельности и управления ею в ЦОС распределенного университета с использованием интеллектуальных информационных систем, а также методических подходов к формированию компетентности преподавателей в данных вопросах.

**Объект исследования:** учебный процесс в распределенном университете в цифровой среде на базе применения ИИСПиИН.

**Предмет исследования:** теоретические и технологические основания создания ЦОС распределенного университета и организационно-методические подходы к ее использованию на базе применения ИИСПиИН.

**Цель исследования:** обоснование и разработка научно-методических и технологических оснований создания ЦОС распределенного университета и ее применения с использованием ИИСПиИН, а также разработка и реализация теоретического и организационно-методического обеспечения подготовки преподавателей к профессиональной деятельности в этой области.

**Гипотеза исследования:**

Если в процессе создания ЦОС распределенного университета и ее использования преподавателями на базе ИИСПиИН будут реализованы:

организационно-методические требования к ее проектированию и принципы обучения с ее применением;

структура и функции управления образовательной деятельностью преподавателя при ее использовании;

модульный подход к формированию электронных образовательных ресурсов и технологическая реализация их применения;

теоретическое и методическое обеспечение подготовки преподавателей при использовании ИИСПиИН,

то большинство обучающихся достигнуто эвристического и творческого уровней овладения компетенциями в данной области.

**Задачи исследования:**

1. Провести анализ научно-педагогических разработок по проблемам теории и практики информатизации образования в высшей школе в условиях распределенного образования и подготовки профессорско-преподавательского состава вуза в этой области.

2. Теоретически обосновать и разработать требования к проектированию ЦОС распределенного университета, принципы обучения в ней.

3. Описать модульный подход к формированию электронных образовательных ресурсов и технологические решения их применения в ЦОС распределенного университета.

4. Определить структуру, функции и условия управления образовательной деятельностью центров доступа в ЦОС распределенного университета.

5. Обосновать и описать назначение, условия функционирования ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета.

6. Выявить и описать условия администрирования учебного процесса на основе ИИСПиИН в территориально распределенных группах обучающихся.

7. Обосновать и описать содержательные направления, структуру содержания обучения и компетентность преподавателя в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН.

8. Осуществить педагогический эксперимент по оценке уровней сформированности компетенций преподавателя в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН.

**Методологической основой исследования** являются работы в области теории и методологии психолого-педагогической науки (С.И. Архангельский, В.П. Беспалько, Л.С. Выготский, В.С. Леднев, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, Т.И. Шамова, С.Н. Чистякова др.); теории и методики информатизации образования, использования ИКТ в профессиональной деятельности профессорско-преподавательского состава вуза (Я.А. Ваграменко, О.А. Козлов, Т.А. Лавина, М.П. Лапчик, И.Ш. Мухаметзянов, В.П. Поляков, И.В. Роберт, Е.К. Хеннер, Т.Ш. Шихнабиева и др.); подготовки преподавателей в области информатики и информатизации образования (Е.Ю. Грабко, О.А. Козлов, М.П. Лапчик, И.В. Роберт, Е.В. Щедрина, Т.Ш. Шихнабиева и др.); теории компетентностного подхода в образовании (В.А. Болотов, Н.В. Бордовская, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, А.И. Субетто, Ю.Г. Татур и др.).

Вышеизложенное позволило сформулировать **методы исследования:** анализ и обобщение положений психолого-педагогической науки, теории педагогического эксперимента; анализ современного состояния научно-педагогических исследований, отечественного и зарубежного опыта реализации

ЭО и ДОТ в высшем образовании; анализ перспектив развития образования в условиях цифровой трансформации; изучение нормативно-правовых и методических документов в области образования; наблюдения, беседы, анкетирование; проведение занятий в условиях ЦОС распределенного университета, педагогический эксперимент, анализ и обобщение результатов исследования.

**Научная новизна исследования:** выявлены социально-педагогические условия развития современного вуза в обществе массовой глобальной сетевой коммуникации, обоснованы социальные аспекты его развития; определены социальная значимость, функции и условия развития распределенного образования; описаны виды деятельности в ЦОС распределенного университета, структура и функции органов управления учебной деятельностью в нем; предложен модульный подход к формированию ЭОР и технологические решения их применения в ЦОС распределенного университета; обосновано назначение и сформулировано определение ИИСПиИН и представлены методические подходы к их использованию; разработана структура содержания базового блока подготовки преподавателей к применению ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета; обоснованы и сформулированы уровни компетенций преподавателя в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН.

**Теоретическая значимость исследования:** обоснованы социально-педагогические принципы и определены цели проектирования распределенного университета, его назначение; сформулировано определение ЦОС распределенного университета, описаны назначение и функции ее компонентов, разработаны организационно-методические требования к ее проектированию; представлена структурная схема функционирования информационных потоков в ЦОС, выявлены виды деятельности и принципы обучения в ней; обоснованы цели блочно-модульной структуры формирования ЭОР и методические решения их использования в условиях удаленного доступа; обосновано и дано определение ИИСПиИН, сформулированы педагогико-технологические требования к ним и обоснованы методические и технологические решения организации учебного процесса с их использованием в ЦОС; определены содержательные направления подготовки преподавателей в условиях использования ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета; обоснована и сформирована структура содержания подготовки и дано определение компетентности преподавателя в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН, описаны уровни компетенций в данной области.

**Практическая значимость исследования:** разработаны двенадцать ИИСПиИН, включая патенты на изобретение и свидетельства о государственной регистрации (в соавторстве), а также методические рекомендации по их применению и описана реализация их возможностей в образовательном процессе; разработано методическое и технологическое обеспечение функционирования ЦОС распределенного университета при организации вебинаров, при использовании интеллектуальной информационной системы

контроля оригинальности и профессионализма текста, при организации доступа к электронно-библиотечным ресурсам на базе интеллектуальной информационной системы телекоммуникационного доступа; описаны возможности управления одиннадцатью ИИСПиИН с помощью ИИС «Луч»; обосновано и сформулировано определение администрирования учебного процесса с использованием ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся; представлены организационные структуры и разработаны методические подходы к администрированию учебного процесса на основе ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся; предложена четырехуровневая структура иерархической системы управления образовательной деятельностью в территориально удаленных центрах доступа к ЦОС; разработаны технология доставки в каждый центр доступа учебно-методических материалов и методические решения их применения в ЦОС; разработана блочно-модульная структура содержания обучения преподавателей в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Проектирование распределенного университета основано на: предоставлении территориально распределенным обучающимся унифицированного технологического доступа к единому образовательному контенту, к учебно-методическим и информационным ресурсам в индивидуально-вариативной форме при обеспечении информационного взаимодействия между участниками процесса образования в условиях реализации систематической индивидуализированной методической поддержки со стороны единого преподавательского состава в условиях централизации администрирования учебного процесса.

2. Теоретические основания проектирования и реализации ЦОС распределенного университета включают: принципы обучения и организационно-методические требования к информационному взаимодействию, как между субъектами процесса образования, так и с информационными ресурсами; обоснование блочно-модульного подхода к формированию ЭОР и технологические решения его применения; обоснование структуры и функций органов управления учебной деятельностью в распределенном университете и в центрах доступа к ЭОР.

3. Методическое и технологическое обеспечение функционирования ЦОС распределенного университета в условиях использования ИИСПиИН, обеспечивает: информационное взаимодействие между участниками процесса образования с интерактивным ЭОР и его адаптацию к возможностям обучающихся; автоматизацию контроля оригинальности и профессионализма содержания письменных работ при их массовости; доступ территориально распределенных участников образовательных отношений к электронно-библиотечным ресурсам распределенного университета; администрирование

учебного процесса в распределенном университете на основе использования ИИСПиИН.

4. Учебно-методическое обеспечение обучения преподавателей в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН базируется на реализации: основных содержательных направлений обучения преподавателей профессиональной деятельности в условиях использования ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета; структуры содержания обучения и компетентности преподавателя в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН.

**Достоверность и обоснованность научных положений и выводов исследования** определяются применением современных методов научных исследований в области педагогики, в частности информатизации образования, психологии, технических наук; математической статистики; анализом опыта ведущих университетов, реализующих ЭО и ДОТ; анализом исследований отечественных и зарубежных научных и образовательных организаций, занимающихся проблемами информатизации образования, перспективами его развития в условиях цифровой трансформация; обсуждением результатов диссертации на конференциях (международных, всероссийских).

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения и выводы диссертационного исследования изложены в более, чем 200 опубликованных работах, в том числе, в статьях в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, монографиях, методических рекомендациях, патентах, свидетельствах о государственной регистрации.

Результаты настоящего исследования докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях (всероссийских, международных), в том числе на: IV Всероссийском социологическом конгрессе, г. Уфа, 23–25 октября 2012 г.; Международной конференции ЮНЕСКО ИИТО-2012 «ИКТ в образовании: педагогика, образовательные ресурсы и обеспечение качества», г. Москва, 13-14 ноября 2012 г.; ESA 11th Conference: Crisis, Critique and Change. Abstract Book. Torino, 2013 г.; The third international Evidence Informed Policy and Practice in Education in Europe (EIPPEE) Conference – May 14–15, 2014. – Oslo: Norwegian Knowledge Center for Education, 2014 г. How do educational systems shape educational inequalities, International Conference 2–4 July 2014. – Luxembourg: University of Luxembourg, 2014 г.; ELLTA 2014: 3-rd International Conference on Leadership & Learning in the Asian Century 17–19 November 2014, University Sains Malaysia. – Penang, Malaysia, 2014; ESA 12th Conference. Differences. Inequalities and Sociological Imagination. Abstract Book. – Prague, 25–28 August 2015; Международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2016», г. Сочи, 14–17 июня 2016 г.; XVIII Международная научно-практическая конференция «Качество дистанционного образования, новые технологии управления бизнесом: концепции, проблемы, решения», г. Москва, 14 декабря 2016 г.; Международная научно-практическая конференция «Проблемы эффективной интеграции инновационного потенциала современной науки и образования», г. Москва, 03–04 апреля 2018 г.;

Международной научно-практической конференции «Россия и Казахстан. Новые веки сотрудничества», г. Караганда, 09–10 ноября 2018 г.; IX Международная научно-практическая конференция «Цифровая трансформация образования: отечественный и зарубежный опыт», г. Москва, 28–29 апреля 2022 г.

**Этапы исследования.** Теоретико-методологическая база, цели и задачи исследования определили логику диссертации, которая осуществлялась в течение более, чем 11 лет. Каждому этапу соответствовал комплекс методов для решения той или иной задачи исследования.

**На первом этапе** (2010–2012 гг.): анализировалось современное состояние научно-педагогических исследований, а также отечественный и зарубежный опыт реализации ЭО и ДОТ в высшем образовании, в том числе в распределенных университетах, анализировалась подготовка преподавателей в этой области; анализировались теоретические и учебно-методические подходы к подготовке преподавателей в области использования ЦОС; изучались нормативно-правовые и методические документы в области ЭО и ДОТ, ФГОС ВПО, профессиональные стандарты; выявлялись направления совершенствования информатизации образования периода цифровой трансформации; определялся научный аппарат исследования; накапливался материал педагогических наблюдений.

**На втором этапе** (2013–2016 гг.): выявлялись назначение, цели и принципы проектирования распределенного университета; формулировались теоретические основания создания и реализации ЦОС распределенного университета; определялись назначение, функции и условия управления центрами доступа в ней; разрабатывались методическая и технологическая реализации ЦОС распределенного университета на базе интеллектуальных информационных систем; определялось теоретическое и организационно-методическое обеспечение подготовки преподавателей к профессиональной деятельности в ЦОС распределенного университета; определялись основные позиции проведения педагогического эксперимента по формированию компетенций у ППС по созданию ЦОС и ее использованию на базе ИИСПиИН (на базе Негосударственного аккредитованного учреждения высшего профессионального образования «Современная гуманитарная академия», ЧОУ ВО СГА), проводился сам эксперимент и обобщались его результаты.

**На третьем этапе** (2016–2022 гг.) проводилась доработка ИИСПиИН, продолжался педагогический эксперимент в течение трех лет (2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 уч. гг.). Осуществлялась систематизация, анализ и обобщение полученных научных результатов, в том числе и педагогического эксперимента, их качественный и количественный анализ, формулировались выводы; проводилось обобщение теоретического и организационно-методического обеспечения подготовки преподавателей в условиях использования ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета; дорабатывались текст диссертации и автореферата.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка терминов, списка литературы, включающего 388 наименований, 2 приложений.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **введении** обосновывается актуальность темы исследования, определяются объект, предмет, цель исследования, гипотеза, задачи, методологические основы и методы исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость; представляются основные этапы и апробация результатов; формулируются положения, выносимые на защиту.

В **Главе 1** проведенный анализ научных исследований и материалов государственных программ в области реализации возможностей ИКТ при ЭО и ДОТ в высшем образовании позволил выявить следующие особенности: обеспечивается свободный доступ обучающихся к информационным образовательным ресурсам; превалирует информирование студентов об определенной образовательной области; используются популярные платформы (типа LMS); не обеспечивается в должной мере сочетание качества образования, получаемого по месту жительства, с массовостью контингента обучающихся; не в полной мере реализуются возможности интеллектуальных обучающих систем; недостаточно реализуется массовая доступность обучающихся к необходимым объемам учебной и профессионально значимой информации; не обеспечивается систематическая методическая поддержка обучающегося на базе ИКТ (А.В. Абрамова, М.Д. Бершадская, Е.Ю. Грабко, О.А. Козлов, Л.И. Миронова, В.П. Поляков, И.В. Роберт и др.). В ряде исследований акцентируется внимание на необходимость подготовки педагогических кадров по вопросам создания ЭОР и оценки его педагогико-эргономического качества, а также разработки требований к организации экспертизы и порядку ее проведения на основе группы психолого-педагогических характеристик. (И.В. Богомаз, В.А. Касторнова, О.А. Козлов, Л.И. Миронова, И.Ш. Мухаметзянов, И.В. Роберт, и др.).

Значительное внимание в исследованиях по информатизации образования уделяется созданию и развитию образовательной среды как совокупности условий взаимодействия всех категорий пользователей (студентов, педагогов, родителей, администрации учебных заведений, заинтересованной общественности), в том числе в здоровьесберегающих условиях (М.В. Лапенков, Л.И. Миронова, И.Ш. Мухаметзянов, И.В. Роберт и др.).

Проведенный анализ позволили выявить и сформулировать основные актуальные направления научно-методических исследований по проблемам информатизации образования, которые целесообразно реализовывать в целях развития образования в условиях цифровой трансформации: создание цифровой образовательной среды (ЦОС) на базе интеллектуализация информационных систем учебного назначения; конвергенция педагогической науки и ИКТ; научно-педагогические условия автоматизации управления образовательным процессом на базе ИКТ; совершенствование теоретико-методических оснований подготовки педагогических кадров в условиях использования интеллектуальных

информационных систем; обеспечение информационной безопасности личности участников образовательного процесса; экспертиза педагогико-эргономического качества ЭОР (И.Е. Вострокнутов, Л.П. Мартиросян, Л.И. Миронова, И.Ш. Мухаметзянов, А.Е. Поличка И.В. Роберт, Т.Ш. Шихнабиева и др.).

Анализ научно-педагогических исследований в области реализации ЭО и ДОТ в отечественных (Я.А. Ваграменко, Е.Ю. Грабко, М.П. Карпенко, О.А. Козлов, М.В. Лапенко, О.В. Насс, И.В. Роберт и др.) и зарубежных (Ph.G. Altbach, L. Reisberg, L.E. Rumbley и др.) вузах позволил заключить, что в них акцентируется особая роль распределенного образования в устранении неравенства, как в доступе, так и в использовании информационных ресурсов, содержащихся в базах данных, экспертных системах, электронных библиотеках, электронных архивах, электронных энциклопедиях.

Анализ социально-педагогического развития современного вуза позволил выявить характерные особенности высшего образования в условиях информационного общества глобальной массовой сетевой коммуникации: повышенный спрос среди населения на массовое качественное высшее образование по месту жительства обучающихся; систематическое использование ИКТ для осуществления образовательной и будущей профессиональной деятельности в условиях доступности обучающихся к любым объемам учебной и профессионально значимой информации (М.П. Карпенко, В.П. Колмогоров, Д.Л. Константиновский, Т.Л. Клячко и др.).

Проведенный анализ позволил констатировать устойчивую тенденцию востребованности в получении высшего образования современным человеком в условиях, когда массовое образование сопровождается повсеместным снижением академических стандартов в области качества образования (Е.Л. Башманова, М.К. Горшков, М.П. Карпенко, Т.Л. Клячко, Ph.G. Altbach, L. Reisberg, L.E. Rumbley, и др.). В связи с этим возрастает актуальность решения социально-педагогических проблем обеспечения доступности качественного высшего образования для человека, вне зависимости от места его проживания или нахождения (А.А. Брайнес, Е.Л. Башманова, М.К. Горшков, Е.Ю. Грабко, Б.В. Железов, Д.Л. Константиновский, Т.А. Мешкова).

Это определило необходимость выявления и формулирования социально-педагогических условий развития современного вуза в информационном обществе глобальной массовой коммуникации при реализации ЭО и ДОТ: сохранение контингента в отдаленных населенных пунктах страны при реализации высокого качества высшего образования по месту проживания обучающихся; доступность субъектов образовательного процесса к любым объемам учебной и профессионально значимой информации; приобщение обучающихся к реализации возможностей ИКТ для повышения качества обучения; гарантирование обучающемуся качества высшего образования при его массовости; равенство в доступе к массовому и качественному образованию территориально-распределенным обучающимся; сохранение коллегальности в университетской ЦОС; наличие материально-технического обеспечения реализации педагогических технологий на базе ИКТ; реализация результатов



научных исследований в области современных теорий обучения периода цифровой трансформации образования; формирование теоретических и технологических решений разработки интеллектуальных информационных систем образовательного назначения и методических подходов к их использованию (И.Г. Крутий, Т.Ш., Шихнабиева, Г.Ю. Яламов, J.S. Daniel, A. Kanwar и др.).

Анализ отечественных и зарубежных подходов к реализации распределенного образования позволил констатировать, что в отечественной и зарубежной научно-педагогической литературе не обоснованы и не определены назначение, цели, задачи организации распределенного образования, а также принципы проектирования распределенного университета как формы его реализации (М.К. Горшков, Д.С. Зуева, И.Г. Крутий и др.). Анализ позволил выделить общие тенденции развития вузов, реализующих распределенное образование, и на этой основе сформулировать характерные черты распределенного образования: географическая распределенность субъектов образовательного процесса, цифрового контента и информационных систем образовательного назначения; организация обучения независимо от времени и места нахождения преподавателя и студентов на индивидуально-вариативной основе; предоставление образовательных услуг территориально распределенным обучающимся. На этой основе обосновано и сформулировано определение распределенного образования как образования, осуществляющееся независимо от времени и места нахождения преподавателя и студентов и включающего, как компоненты традиционного обучения, так и применение ИКТ в процессе обучения и администрирования, в условиях централизованной разработки и доставки учебных материалов и информационных систем. При этом используется спутниковое телевидение, сетевые мультимедийные форматы; «виртуальные классы», в которых обучающиеся находятся на территориально-распределенных рабочих местах, оснащенных соответствующим оборудованием.

Обоснованы также социальные аспекты развития распределенного образования и сделан вывод: распределенное образование способствует развитию социальной и научной инфраструктуры регионов за счет увеличения количества профессиональных кадров, получивших образование в распределенном университете по месту своего проживания.

На основе анализа выявлены недостатки современной реализации распределенного образования: превалирование прагматических подходов и финансовых приоритетов; случайный выбор учебно-методического обеспечения; ограниченность взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения с цифровыми ресурсами; использование готовых, но примитивных технологических решений при организации обучения и пр. (Я.А. Ваграменко, И.Г. Крутий, М.П. Карпенко, М.Г. Матвеев, Л.В. Путькина, Т.Ш. Шихнабиева и др.). Сделан вывод о необходимости развития технологий обучения, разработанных на базе ИКТ, и реализации территориального охвата распределенного контингента студентов для восприятия ими содержания

образования на базе телекоммуникационной спутниковой связи, интеллектуальных информационных систем, сетевого информационного образовательного ресурса в условиях активизации информационного взаимодействия.

На базе описанных выше характерных особенностей распределенного образования, социальных аспектов его развития и недостатков его реализации обоснованы и представлены назначение, цели и принципы проектирования распределенного университета как организационно-методической формы образовательного учреждения, развивающей ЭО и ДОТ в современных условиях массовой коммуникации общества и образования. Обосновано и сформулировано определение распределенного университета (представлено во введении) и описаны условия его функционирования: интеллектуализация процесса обучения на базе ИКТ при территориальной распределенности субъектов образовательного процесса и предпочтительных условий для обучения студентов; единый экстерриториальный профессорско-преподавательский состав (ППС) и административный персонал; наличие свободного доступа к электронной библиотеке, имеющей связь с национальными библиотеками; централизованная разработка ЭОР; реализация основных положений теорий обучения периода информатизации образования; реализация менеджерского подхода к управлению распределенным вузом; обеспечение администрирования процессом создания и распространения образовательного контента; подготовка преподавателей, администрации и персонала центров доступа к использованию интеллектуальных информационных систем.

Обоснованы и сформулированы социально-педагогические условия проектирования распределенного университета: обеспечение комфортности процесса обучения в любое удобное для обучающегося время, в любом месте; обеспечение открытости информационного взаимодействия между обучающимися, преподавателями, администрацией и интерактивными средствами обучения; реализация «совместного» или «общего управления» распределенным вузом; обеспечение распределенности центров доступа, расположенных в географически удаленных от базового вуза населенных пунктах и объединенных средствами телекоммуникаций; обеспечение образовательными услугами за счет доступа к контенту базового вуза.

Предложена организационно-методическая структура управления распределенным университетом, которая способна: адаптироваться к различным формам управления организацией; обеспечивать четкую передачу информации; иметь соответствующую обратную связь при минимальном числе уровней управления; осуществлять координацию ответственности со стороны руководства распределенным университетом. При этом свойства и отличительные признаки распределенного университета как организационной структуры, присущие высшему уровню руководства, появляются в подсистемах более низкого уровня, отличаясь лишь составом входящих в них элементов, характером взаимосвязей, уровнем обобщения и конкретизации целей.

В **Главе 2** на основании определения распределенного университета (Глава 1, п. 1.5) и особенностей информационного взаимодействия в нем обосновано назначение ЦОС распределенного университета и описаны организационно-методические требования к реализации условий информационного взаимодействия между субъектами процесса образования в нем (иерархичности, систематичности, коммуникативности, открытости).

Обосновано и сформулировано определение ЦОС распределенного университета (представлено во введении), определены и описаны назначение и функции компонентов ЦОС распределенного университета (обучающиеся, обучающие, специалисты технического и технологического обеспечения, административные работники и (или) их коллективы; информационно-образовательные и просветительские ресурсы, web-платформы, информационные системы, интеллектуальные информационные системы).

Опираясь на исследования в области структуры информационного взаимодействия в образовательной среде (Т.В. Белова, М.В. Лапенко, Л.И. Миронова, И.В. Роберт и др.) представлена структурная схема функционирования информационных потоков в ЦОС распределенного университета и описаны условия и виды информационного взаимодействия в ней.

В опоре на исследования В.С. Леднева, И.Я. Лернера и др. и на основании выявленных особенностей обучения в ЦОС распределенного университета обоснованы (во взаимосвязи с общедидактическими принципами обучения) и содержательно раскрыты принципы обучения с использованием ЦОС распределенного университета (распределенности, интерактивности, интеллектуализации).

Описаны возможности ЦОС распределенного университета, обоснованы и предложены виды деятельности, которые целесообразно осуществлять в ней с использованием средств ИКТ (информационно-аналитическая деятельность, деятельность по формализации, представлению, продуцированию информации, экспериментально-исследовательская деятельность).

По мнению многих исследователей, функционирование ЦОС распределенного университета связано с созданием и использованием электронных (цифровых) образовательных ресурсов, отражающих содержание конкретной учебной дисциплины. Опираясь на исследования в области создания ЭОР, оценки его качества и методических подходов к его использованию (О.А. Козлов, Т.А. Лавина, Л.И. Миронова, О.В. Насс, И.В. Роберт, Т.Ш. Шихнабиева и др.) под электронным образовательным ресурсом (ЭОР) будем понимать интерактивное программное средство, обеспечивающее: представление учебно-методической информации при интерактивной обратной связи с пользователем; автоматизацию контроля результатов образовательной деятельности при диагностике ошибок; организацию различных видов учебной деятельности. В нашей интерпретации ЭОР включает в себя структурированное предметное содержание, определяемое функциональным назначением и

спецификой применения в распределенном университете, при управлении усвоением посредством технологической системы.

Обоснован блочно-модульный подход к формированию ЭОР, отражающих содержание конкретной учебной дисциплины, при наличии базового и профильного модулей этого содержания, представленных в электронном виде. Выделены также цели блочно-модульной структуры формирования ЭОР и описан процесс реализации блочно-модульного подхода. Выявлены также особенности базового блока содержания учебной дисциплины, предоставленной ЭОР, и технологические решения применения ЭОР в ЦОС распределенного университета. Описаны различные виды занятий с применением ЭОР: самостоятельное изучение студентом учебно-методических материалов, представленных в электронной форме; проведение индивидуальных и коллективных тренингов; использование компьютерных игр с робототехническими компонентами; проведение лабораторных экспериментальных исследований на компьютере; телетьюторинг, электронное тестирование при оперативном контроле и др.

Особенности распределенного университета, описанные выше, легли в основу определения структуры и функций органов управления учебной деятельностью в ЦОС распределенного университета. Выявленные в рамках нашего исследования функции структурных элементов органов управления учебной деятельностью в ЦОС распределенного университета определяют социальные статусы и роли сотрудников. Представлена структура управления образовательной деятельностью распределенного университета как совокупность подсистем и включенных в них четыре основных элемента управляющей подсистемы: ректорат, департамент центров доступа, учебные департаменты, административно-хозяйственный департамент. Выделены также шесть основных видов связей между элементами структуры управления образовательной деятельностью распределенного университета и типы соединения элементов в управленческие системы. Показано, что социальные и организационные связи в распределенном университете видоизменяются под воздействием различных внутренних и внешних факторов, что формирует различные типы управленческих структур.

Представлена структура системы управления учебной деятельностью распределенного университета и схема взаимодействия основных структурных подразделений, ППС и обучающихся в ЦОС распределенного университета.

Сформулированы цели учебной деятельности обучающихся в распределенном университете, которые определили подбор органов управления образовательной деятельностью распределенного университета (Попечительский совет, Ученый совет и ректорат), представлена подробная характеристика и предложена двухуровневая система управления экстерриториальным ППС (ЭППС). Показаны преимущества структуры управления ЭППС в распределенном университете перед традиционным вузом.

Так как организационная структура распределенного университета, содержит базовое научно-административное ядро и сеть центров доступа,

объединенных гибкой системой обеспечения доступа к образовательным ресурсам в места нахождения студентов при условии централизации формирования образовательных программ, ЭОР, средств контроля и оценки результатов обучения, то при использовании ЦОС распределенный университет имеет возможность организовать центр доступа к ЭОР в любом месте территории страны, ее регионов и за рубежом. В данном контексте описано назначение территориально удаленных центров доступа к ЦОС распределенного университета, обоснованы и выделены их основные и дополнительные функции. Обоснована целесообразность создания иерархической (четырёхуровневая структура) территориальной системы оказания образовательных услуг в процессе управления территориально удаленными центрами доступа. Для качественного функционирования иерархической системы распределенного университета разработаны условия управления территориально удаленными центрами доступа к ЦОС распределенного университета (реализация роботизированных систем, использующихся в ЦОС; включение интеллектуальных информационных систем в ЦОС; использование авторских учебно-методических и научных разработок и информационных ресурсов; реализация опережающего развития научно-методических школ распределенного университета; инициирование разработки научных исследований и научно-методических разработок; систематическая оценка качества результатов обучения; совершенствование ЦОС на основе обновления средств информатизации, телекоммуникации и интеллектуальных информационных систем.

В **Главе 3** анализ возможностей современных интеллектуальных информационных систем и их реализации в процессе обучения, а также технологий, используемых при их разработке, позволил сделать вывод о необходимости их совершенствования с учетом последних достижений в области систем искусственного интеллекта, «больших данных», робототехники и, кроме того, обновления методического и технологического сопровождения их применения (Я.А. Ваграменко, В.А. Касторнова, Е.В. Луценко, Дж. Люгер, С.И. Макаренко, Т.Ш. Шихнабиева и др.).

Вышеизложенные выводы из анализа возможностей интеллектуальных обучающих систем и анализ понятия «интеллектуальная информационная система» (Е.В. Луценко, Дж. Люгер, С.И. Макаренко, Т.Ш. Шихнабиева и др.), а также анализ современных подходов к инструментальным средствам, обеспечивающим создание и использование ЭОР (Я.А. Ваграменко, М.В. Лапенко, Л.И. Миронова, и др.), позволили выполнить следующее.

1) Определено назначение интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения (ИИСПиИН): осуществление поддержки деятельности обучающегося и поиска информации в режиме диалога на языке, максимально приближенном к естественному; диагностирование ошибок обучающегося и предоставление методической поддержки для их исправления; аккумуляция знания о типичных ошибках обучающегося; диагностирование недочетов в познаниях обучающихся для нахождения

соответствующих средств для их устранения; планирование информационного взаимодействия обучающегося с системой для дальнейшего продвижения в учении.

2) Предложены условия функционирования ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета: поддержка процесса обучения и его администрирования; формирование семантической сети тематики учебных дисциплин; управление учебной деятельностью обучающихся; мониторинг осуществления различных учебно-методических работ; обеспечение функционирования индивидуальной траектории обучения.

3) Сформулировано определение ИИСПиИН (представлено во введении) как комплекса аппаратно-программных модулей, обладающих в совокупности возможностями: адаптивности, семантического анализа понятий изучаемой предметной области, интерактивности, автоматизации информационных процессов.

4) Обоснованы и сформулированы педагогико-технологические требования к функционированию ИИСПиИН: наличие интерфейса, обеспечивающего общение на языке, приближенном к естественному; наличие возможности объяснять пользователю неудачи при решении задач и рекомендовать пути устранения ошибок; возможность обработки информации, в которой отсутствует строгая формализация; возможность получения и использования информации, имеющейся в базе данных; обеспечение работы базы данных с неполной или неточной информацией; автоматизация администрирования образовательным процессом.

В рамках диссертационного исследования разработаны 11 ИИСПиИН и 12-я, управляющая ими, Интеллектуальная информационная система (ИИС) «Луч» (в том числе, в соавторстве разработаны патенты на их изобретение и свидетельства об их государственной регистрации), а также методические рекомендации по их применению. Все ИИСПиИН объединены в две категории (управление доступом к ЦОС распределенного университета и их взаимодействием). Описаны возможности функционирования и использования всех ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета, обеспечивающие управление доступом участников образовательного процесса к информационным ресурсам и информационное взаимодействие между ними. Представлена также схема взаимосвязи ИИС «Личная студия обучающегося» с другими ИИСПиИН.

Описаны рекомендации по использованию системы управления одиннадцатью ИИСПиИН с помощью ИИС «Луч», объединяющей их для использования в ЦОС, которая представляет собой систему управления образовательной деятельностью и включает совокупность программных модулей, реализующих обработку и хранение данных о студентах. Возможности ИИС «Луч» позволяют: идентифицировать личность обучающегося при проведении различных видов аттестации; осуществлять академическое администрирование; подготавливать электронные досье студентов, в которых представлена их успеваемость и прочая персональная информация.

Методическое и технологическое сопровождение организации учебного процесса в ЦОС распределенного университета с использованием ИИСПиИН осуществляется на базе облачного компьютера, основой которого служит разработанное «корпоративное облако», частью которого является Программно-технический образовательный комплекс (ПТОК), предназначенный для технико-технологической поддержки процесса обучения в территориально распределенных центрах доступа к ЭОР и к ИИСПиИН.

В рамках создания методических и технологических материалов по организации учебного процесса в ЦОС распределенного университета с использованием ИИСПиИН описаны условия реализации возможностей ЦОС на базе вебинара и представлено его определение. Предложен состав программного обеспечения вебинаров: презентации визуальных изображений, реализованных с использованием интерактивной доски, для совместной работы с контентом; аудиовизуальные приложения для демонстрации результатов коллективной работы обучающихся; средства для автоматизированного выставления оценок в режиме реального времени. Сформулированы педагогические цели использования вебинара и обоснованы технические требования к его проведению на базе созданной оригинальной платформы для его функционирования. Разработано учебно-методическое обеспечение программного комплекса «Вебинар». Показано, что применение программного комплекса «Вебинар» позволяет реализовать единую систему проведения устных занятий «Вебинар» и «Экспертирование вебинара» (в режимах онлайн и офлайн), совершенствуя коммуникации между студентами в условиях удаленного доступа.

Представлены методические и технологические материалы использования интеллектуальной информационной системы контроля оригинальности и профессионализма, которая обеспечивает средствами автоматизации многокритериальную оценку письменных работ на русском языке и выявляет: качество содержания, оригинальность и грамотность текста, актуальность используемых информационных источников. Разработаны также методические и технологические материалы по ее применению.

Описана организация доступа к электронной библиотеке распределенного университета в условиях информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса при равных возможностях для пользователей при получении ими необходимой информации. Выявлены информационные потребности пользователей (преподавателей и студентов) в области доступа к источникам, защищенным авторским правом, и описано технологическое обеспечение интеллектуальной информационной системы «Интегральная электронная библиотека телекоммуникационного доступа»; представлена ее структурная схема и описаны методические подходы к использованию ее информационных ресурсов.

В **Главе 4** проведенный анализ современного состояния подготовки преподавателей к профессиональной деятельности в условиях ЭО и ДОТ показал, что сложившаяся в настоящее время подготовка ориентирована преимущественно на информирование обучающихся о той или иной

образовательной области и нацелена на решение узкопрофессиональных задач и, как правило, сводится к освоению платформ типа LMS (Е.Ю. Грабко, Т.А. Лавина, И.А. Таерова З.М. Филатовой, Е.В. Щедриной и др.).

Анализ показал, что не реализуется в должной мере подготовка в следующих областях: автоматизация личностно ориентированного доступа к информационным ресурсам в условиях ЦОС; рецензирование письменных творческих работ обучающихся (при их массовости) с рекомендациями по доработке; проведение аттестаций с анализом статистики персональных учебных достижений обучающихся; оценка качества ЭОР; обеспечение информационной безопасности личности обучающихся; создание и поддержание функционирования ЦОС (М.Д. Бершадская, М.П. Карпенко, М.Е. Широкова, Т.Ш. Шихнабиев, Г.Ю. Яламов и др.).

Сделан вывод о целесообразности подготовки преподавателей вуза в области: создания и использования ЦОС распределенного университета; создания и оценки педагогико-эргономического качества ЭОР и их использования в условиях ЦОС; обеспечения информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса; систематической методической поддержки студента по месту его пребывания; осуществления администрирования образовательным процессом; разработки и доставки по месту требования учебно-методических материалов, представленных в электронном виде.

Опираясь на результаты исследования (Глава 1, п. 1.5.; Глава 2, п.п. 2.3., 2.4.) обосновано и сформулировано определение администрирования учебного процесса на основе ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся как управление учебным процессом в условиях: обеспечения доступа обучающихся к образовательным ресурсам, в том числе в условиях удаленного доступа в режиме реального времени; оценки результатов обучения всех видов и форм занятий; модерирования занятий и проведения аттестаций для накопления и анализа статистики учебных достижений обучающихся; легитимного допуска ко всем видам аттестации обучающегося; автоматизации формирования всех необходимых документов студента; оценивания или рецензирования письменных творческих работ обучающихся; контроля за соблюдением обучающимися режимов и процедур учебной деятельности; оперативного реагирования на запросы обучающихся.

В рамках данного исследования разработана ИИС «Луч», объединяющая 11 ИИСПиИН, предназначенная для администрирования и представлены методические рекомендации по ее использованию, в которых описаны различные организационные структуры (двухзвенная и трехзвенная) администрирования учебного процесса в распределенном университете на основе использования ИИСПиИН и их реализация.

Анализ научных исследований, посвященных подготовке преподавателей вузов к реализации ЭО и ДОТ в условиях цифровой трансформации образования (Е.В. Грабко, О.В. Насс, О.А. Козлов, Т.А. Лавина, М.В. Лапенко, Л.И. Миронова, Л.П. Мартиросян, И.В. Роберт, Е.В. Щедриной и др.), а также



результаты настоящего исследования (Глава 1, п. 1.4.; Глава 3, пп. 3.3. 3.4. 3.5. 3.6.; Глава 4, п. 4.1.) легли в основу выявления особенностей деятельности преподавателей в ЦОС распределенного университета и обоснования направлений подготовки (психолого-педагогическое, методико-технологическое и техническое). На этой основе разработаны и описаны основные содержательные направления обучения преподавателей выполнению профессиональной деятельности в условиях использования ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета: социально-педагогические предпосылки возникновения и развития распределенного образования и создания распределенного университета, его назначение и структура; теоретические основания создания и организационно-методические требования к проектированию ЦОС распределенного университета с использованием ИИСПиИН; технологическая реализация ЦОС распределенного университета в условиях применения ИИСПиИН; организационно-методическое и технологическое обеспечение учебного процесса использования ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета. Выявлены и описаны условия реализации содержательных направлений обучения преподавателей профессиональной деятельности в ЦОС (обучение в ЦОС с использованием ИИСПиИН; создание единого учебно-методического цифрового контента под руководством преподавателей; создание двухуровневой системы управления ППС; систематическая подготовка и повышение квалификации ППС).

Опираясь на разработки в области структуры содержания подготовки педагогических кадров (Л.Ф. Красинская, Т.А. Лавина, В.Э. Меламуд, Л.И. Миронова, И.В. Роберт и др.) и, учитывая общепедагогические принципы подготовки специалистов в области информатизации образования (О.А. Козлов, М.В. Лапенко, Л.П. Мартиросян, И.В. Роберт и др.), а также основываясь на особенностях распределенного университета (Глава 1, п. 1.5.; Глава 2, п.п. 2.1., 2.3., 2.4.), обоснована и представлена блочно-модульная структура содержания обучения преподавателей в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН. На этой основе определены требования к содержанию базового блока обучения преподавателя распределенного университета и описано содержание базового модуля, представляющего инвариант содержания профессиональной направленности, соответствующего современному уровню развития информационного общества, возможностям ИКТ и особенностям их применения в ЦОС распределенного университета. Сформирована авторская Программа базового блока (инварианта) обучения преподавателей, в которой представлены: основные понятия «информатизация общества» и «информатизация образования»; назначение, структура распределенного университета и администрирование учебного процесса в нем на базе ИИСПиИН; теоретические основания создания ЦОС и ее технологическая реализация; формирование ЭОР и их применение в ЦОС; организационно-методическое и технологическое обеспечение учебного процесса с использованием ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета.

Описаны также условия реализации инварианта подготовки преподавателей в ЦОС распределенного университета.

Основываясь на содержательных направлениях базового блока подготовки преподавателей (Глава 4, п. 4.3.) и представленной выше структуре подготовки, а также на основных результатах анализа исследований в области компетентностного подхода (И.В. Богомаз, В.А. Болотов, Н.В. Герова, И.А. Зимняя, О.В. Насс, Л.И. Миронова, Ю.Г. Татур и др.), определено понятие «компетентность преподавателя в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН» (представлено во введении). Обоснованы, содержательно описаны и представлены в таблице уровни компетенций преподавателя в данной области (три компонента компетенций: знать, уметь, владеть опытом реализации знаний и умений). Для каждого из двух компонентов (знать, уметь) представлены три уровня компетенций, на основе которых проводился педагогический эксперимент по проверке их сформированности. При этом под каждый уровень из первых двух компетенций (знать, уметь) были разработаны определенные задания, а для третьего компонента (владеть опытом реализации знаний и умений) были разработаны четыре курсовых проекта, отражающие содержательные направления обучения преподавателей.

Вышеозначенное использовалось при проведении педагогического эксперимента по проверке сформированности компетенций преподавателей в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН.

Проверка правдоподобности гипотезы исследования осуществлялась на основе педагогического эксперимента, который проводился на базе Частного образовательного учреждения высшего образования «Современная гуманитарная академия» (НАЧОУ ВПО СГА) в течение трех лет (2013–2014, 2014–2015, 2015–2016 уч. гг.), и в связи с доработкой ИИСПиИН, продолжался еще в течение трех лет (2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 уч. гг.).

В основу экспериментальной оценки сформированности компетенций преподавателей в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН был положен уровневый подход, а на основе результатов, представленных в Главе 4 (п. 4.3., п. 4.4.), были выделены три возможных уровня оценки сформированности профессиональных компетенций у лиц, относящихся к преподавателям (ППС), для работы в ЦОС распределенного университета: продуктивный; эвристический; творческий.

В качестве количественного показателя, характеризующего уровень сформированности профессиональных компетенций для работы в ЦОС распределённого вуза (далее – уровень компетенций), был принят показатель

$$u = \min\{\alpha, \beta, \gamma\}, \quad (1)$$

где  $\alpha$  – частный количественный показатель уровня знаний обучаемого как компоненты профессиональных компетенций для работы в информационной образовательной среде распределённого вуза (далее – уровень знаний);

$\beta$  – частный количественный показатель уровня умений обучаемого как компоненты профессиональных компетенций для работы в информационной образовательной среде распределённого вуза (далее – уровень умений);

$\gamma$  – частный количественный показатель уровня, имеющегося у обучаемого опыта применения знаний и умений в данной области как компоненты профессиональных компетенций для работы в информационной образовательной среде распределённого вуза (далее – уровень опыта);

Показатели измерялись в трехбалльной шкале измерения в соответствии с требованиями, обоснование которых приведено в диссертации. В соответствии с этими требованиями, для оценки показателей  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  были разработаны соответственно первая и вторая оценочные работы, а также тематика проектов, выполнявшихся каждым обучаемым по индивидуальной теме исследования.

Педагогический эксперимент проводился в три последовательных этапа: констатирующий, формирующий, и заключительный.

На констатирующем этапе были созданы три учебные группы, по одной в каждом учебном году численностью 109 (первая группа), 108 (вторая группа) и 109 (третья группа) человек соответственно. Отбор кандидатов в эти группы проводился из числа преподавателей НАЧОУ ВПО СГА с использованием типического подхода к их формированию, описанному в диссертации.

На формирующем этапе проводилось обучение каждой из учебных групп в соответствии с разработанной программой. По завершению обучения участники педагогического эксперимента выполняли первую и вторую оценочные работы и защищали свои курсовые проекты, результаты которых представлены в диссертации. Из них следует, что большинство обучаемых каждой из групп достигли эвристического и творческого уровней сформированности профессиональных компетенций в данной области (в первой группе – 66 человек достигли эвристического и 17 творческого уровней; во второй группе – 54 человека достигли эвристического и 24 творческого уровней; в третьей группе – 64 человека достигли эвристического и 19 творческого уровней).

На заключительном этапе педагогического эксперимента проводилась математическая обработка статистических данных, полученных на формирующем этапе педагогического эксперимента, результаты которой представлены в диссертации.

Основываясь на данных диагностического входного тестирования была выдвинута первая (по счёту) нулевая статистическая гипотеза  $H_0$  (1), состоящая в том, что результаты оценки уровней знаний у всех трех групп обучаемых могут рассматриваться как однородные, которая проверялась по критерию  $\chi^2$  при уровне значимости  $\alpha=0,05$ . Результаты статистической проверки этой гипотезы, представленные в диссертации, позволили принять ее как правдоподобную.

Основываясь на этом, была выдвинута следующая нулевая статистическая гипотеза  $H_0$  (2), заключающаяся в том, что результаты оценки уровней умений у всех трех групп обучаемых могут считаться однородными. Эта гипотеза также проверялась по критерию  $\chi^2$  при уровне значимости  $\alpha=0,05$ . Результаты

статистической проверки этой гипотезы, представленные в диссертации, позволили принять ее как правдоподобную.

Основываясь на этом, была выдвинута следующая нулевая статистическая гипотеза  $H_0$  (3), заключающаяся в том, что результаты оценки уровней опыта у всех трех групп обучаемых могут рассматриваться как однородные, которая проверялась по критерию  $\chi^2$  при уровне значимости  $\alpha=0,05$ . Результаты статистической проверки этой гипотезы, представленные в диссертации, позволили принять ее как правдоподобную.

Учитывая это, были составлены поименные выборки обучаемых, по результатам обучения достигших соответственно продуктивного, эвристического и творческого уровней сформированности профессиональных компетенций, и выдвинута следующая нулевая статистическая гипотеза  $H_0$  (4), заключающаяся в том, что результаты оценки этих уровней у трёх групп обучаемых могут рассматриваться как однородные, которая проверялась по критерию  $\chi^2$  при уровне значимости  $\alpha=0,05$ .

Результаты проверок указанных статистических гипотез, представленные в диссертации, позволили перейти к подсчёту общего числа обучаемых, достигших эвристического и творческого уровней сформированности профессиональных компетенций в данной области, значения которых оказались равными соответственно 184 и 60 чел. В сумме это равно 244 чел. из 326 обучаемых (74,85%). Следовательно, гипотезу исследования можно считать правдоподобной.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Анализ научно-педагогических исследований и материалов государственных программ в области информатизации образования, а также реализации ЭО и ДОТ в отечественных и зарубежных вузах позволил выявить характерные особенности распределенных университетов, позитивные и негативные особенности дистанционного обучения в них. Выявлено следующее: не обеспечивается в должной мере сочетание качества образования, получаемого по месту жительства обучающегося, с массовостью контингента обучающихся; не реализуется систематическое приобщение обучающихся к применению постоянно совершенствующихся ИКТ; не реализуются возможности ИИСПиИН; недостаточно реализуется массовая доступность обучающихся к необходимым объемам учебной и профессионально значимой информации; не реализуются должным образом современные достижения научных исследований в области теории и методики информатизации отечественного образования.

Анализ позволили констатировать необходимость реализации следующих положений теории и методики информатизации образования для развития распределенного университета: развитие ЦОС; интеллектуализация информационных систем учебного назначения; конвергенция педагогической науки и информационных технологий; научно-педагогические условия автоматизации управления образованием; совершенствование теоретико-методических оснований подготовки педагогических кадров в условиях

использования интеллектуальных информационных систем в образовательной и профессиональной деятельности; обеспечение информационной безопасности личности участников образовательного процесса; экспертиза педагогико-эргономического качества информационного образовательного ресурса.

2. Обоснованы и представлены социально-педагогические условия развития современного вуза в информационном обществе массовой сетевой коммуникации при реализации ЭО и ДОТ. Сформулированы основные характеристики, определяющие принадлежность вуза к распределенному университету: реализация ДОТ на основе ИКТ; территориальная распределенность участников образовательного процесса; открытость содержания образования и широкая доступность граждан к получению высшего образования; гарантия высокого качества образования при одновременной ориентации на его массовость; организационная, содержательная, материально-техническая поддержка образовательной деятельности студентов по месту их проживания; использование интеллектуальных информационных систем при реализации ЭО.

Введено определение распределенного образования, обоснованы социальные аспекты его развития в условиях современного общества и выявлены недостатки современной реализации: превалирование прагматических подходов и финансовых приоритетов; случайный выбор учебно-методического обеспечения; ограниченность взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения, как между собой, так и с цифровыми ресурсами; использование готовых, но примитивных, технологических решений при организации обучения и пр. Сделан вывод о том, что распределенное образование способствует развитию социальной и научной инфраструктуры регионов за счет увеличения количества профессиональных кадров, получивших образование в распределенном университете по месту своего проживания, и требует, во-первых, развития технологической базы обучения за счет интеллектуальных информационных систем; во-вторых, реализации территориального охвата распределенного контингента студентов для восприятия ими содержания образования на базе телекоммуникационной связи и сетевого информационного образовательного ресурса; в-третьих, активизации информационного взаимодействия между распределенным контингентом обучающихся и преподавателей.

Обоснованы и сформулированы назначение, цели, задачи и принципы проектирования распределенного университета как организационно-методической формы образовательной организации, развивающей ЭО на базе ДОТ в условиях массовой коммуникации общества и цифровой трансформации образования. Введено определение распределенного университета и описаны условия его создания: реализация процесса обучения в условиях, предпочтительных для обучающегося; единый экстерриториальный профессорско-преподавательский (преподавательский) состав и административный персонал; наличие доступа к электронной библиотеке, имеющей связь с национальными библиотеками; централизованная

профессиональная разработка образовательного контента; реализация распределенной формы продуцирования информационного ресурса; обеспечение администрирования процессами создания и распространения образовательного контента; подготовка преподавателей, администрации и технического персонала центров доступа к использованию интеллектуальных информационных систем.

3. Теоретически обоснованы и сформулированы организационно-методические и технологические требования к реализации условий информационного взаимодействия между участниками процесса обучения в распределенном вузе (иерархичность, итеративность, интеллектуализация, открытость). Обосновано и сформулировано определение ЦОС распределенного университета, определены и описаны назначение и функции ее компонентов, представлены условия и виды информационного взаимодействия, обусловленные реализацией возможностей ИКТ. Представлена структурная схема функционирования информационных потоков в ЦОС распределенного университета и выявлены виды деятельности в ней (информационно-аналитическая, деятельность по представлению, формализации, продуцированию информации; деятельность с техническими средствами, обеспечивающими функционирование ИКТ; экспериментально-исследовательская деятельность). Разработаны принципы обучения в ЦОС распределенного университета (распределенности, интерактивности, интеллектуализации).

4. Определены и обоснованы цели блочно-модульной структуры формирования ЭОР, отражающие содержание конкретной учебной дисциплины, и описан процесс реализации блочно-модульного подхода к их разработке.

Описаны технологические решения применения информационных образовательных ресурсов, в частности ЭОР, в ЦОС распределенного университета. Описаны различные виды занятий, на которых применяются информационные образовательные ресурсы, в частности ЭОР, в учебном процессе распределенного университета: самостоятельное изучение студентом учебно-методических материалов, представленных в цифровой форме; проведение индивидуальных и коллективных тренингов; проведение профессиональных лабораторных экспериментальных исследований на компьютере; телетьюторинг, электронное тестирование при оперативном контроле и др.

Сделан вывод о том, что модульный подход к формированию ЭОР и технологические решения их применения в условиях функционирования ЦОС распределенного университета реализуют гибкую систему доставки и использования учебных продуктов в места проживания их потребителей на базе использования ИКТ.

5. Определена структура управления образовательной деятельностью распределенного университета как совокупность подсистем и включенных в них четырех основных элементов управляющей подсистемы и выделены «шесть основных видов связей ее элементов друг с другом (линейная, информационная,

техническая, связь интеграции, личностные связи) и типы объединения элементов в управленческие системы. Показаны преимущества предложенной структуры управления образовательной деятельностью распределенного университета в ЦОС при: расширении возможностей в предоставлении образовательных услуг; разработке образовательного контента и его доставке в региональные центры доступа; использовании педагогических технологий на базе ИКТ; выполнении профессорско-преподавательским составом научных исследований.

На основании предложенной организационной структуры распределенного университета описано назначение, обоснованы условия управления образовательной деятельностью территориально удаленными центрами доступа распределенного университета, сформулированы их основные и дополнительные функции. Обоснована целесообразность создания иерархической территориальной системы оказания образовательных услуг в процессе управления территориально удаленными центрами доступа, в которой за каждым из центров доступа закреплена определенная «зона влияния» (области или республики). Определена и обоснована структура иерархической системы распределенного университета, которая включает: базовый вуз, региональные центры доступа, районные представительства, «домашние» центры доступа.

Сформулированы условия управления образовательной деятельностью в учебных центрах в ЦОС распределенного университета: расширение возможностей центров доступа; свободный доступ к информации о научных и образовательных достижениях региональных преподавателей, входящих в состав ЭППС, рекомендованных региональными центрами доступа; реализация опережающего развития научно-методических школ распределенного университета; систематическое проведение оценки качества образования в университете; обеспечение доступа к интеллектуальным информационным системам, применяемым в ЦОС распределенного университета; участие в совершенствовании ЦОС распределенного университета за счет разнообразия видов информационного взаимодействия и обновления материально-технической и учебно-методической базы.

6. Проведен анализ современных информационных систем образовательного назначения, который показал необходимость расширения их функционала, обеспечивающего интеллектуализацию учебной деятельности с их использованием и комплексную методическую и технологическую поддержку учебного процесса в распределенном университете. На основе анализа обосновано назначение ИИСПиИН, используемых в ЦОС распределенного университета: осуществление поддержки процесса обучения и администрирования учебного процесса; формирование семантической сети тематики учебных дисциплин; аккумуляция знания о типичных ошибках обучающегося; выявление и диагностирование недостатков в познаниях обучающихся для нахождения методических средств их устранения; управление учебной деятельностью обучающихся; обеспечение функционирования индивидуальной траектории обучения. Обосновано и сформулировано



определение ИИСПиИН, и определены педагогико-технологические требования к их функционированию.

7. В рамках диссертационного исследования разработаны двенадцать ИИСПиИН, включая патенты на изобретение и свидетельства о государственной регистрации (в соавторстве), а также методические рекомендации по их применению. Описаны возможности функционирования всех ИИСПиИН, обеспечивающих управление доступом в ЦОС участников образовательного процесса и информационное взаимодействие между ними. Описаны методические подходы к реализации возможностей ИСПиИН в ЦОС распределенного университета при: использовании ЭОР в процессе проведения вебинаров; использовании интеллектуальной информационной системы, которая обеспечивает средствами автоматизации многокритериальную оценку письменных работ и выявляет уровень оригинальности и профессионализма текста; использовании электронной библиотеки распределенного университета в условиях информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса.

Описаны возможности управления одиннадцатью ИИСПиИН с помощью ИИС «Луч», объединяющей их для использования в ЦОС и обеспечивающей: идентификацию личности обучающегося при проведении различных видов аттестации; администрирование учебного процесса; подготовку электронных досье студентов; оперативный контроль результатов образовательного процесса.

8. Обосновано и сформулировано определение администрирования учебного процесса с использованием ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся и разработана ИИС «Луч» для обеспечения: одновременной работы нескольких обучающихся (или групп) с необходимым конкретным контентом; обмена в реальном времени текстовыми, графическими материалами и визуальными изображениями; модерирования работы программных комплексов автоматизации администрирования образовательного процесса; «приема и обработки пользователем документов; мониторинга продвижения по образовательной траектории обучающегося; организации обучаемых в виртуальные группы для представления им общих курсов; контроля» усвоения учебного материала; управления аудиторными и преподавательскими ресурсами; индивидуальной методической помощи обучающимся, как со стороны преподавателя, так и со стороны ИИСПиИН, в том числе в реальном времени.

Описаны различные организационные структуры (двухзвенная и трехзвенная) администрирования учебного процесса в распределенном университете на основе использования ИИСПиИН и их реализация в научно-методической, учебно-воспитательной и организационной деятельности преподавателей в ЦОС распределенного университета.

9. Выявлены и описаны содержательные направления обучения преподавателей профессиональной деятельности в условиях использования ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета, отражающие содержание инварианта знаний, умений и опыта преподавания в данной области: социально-



педагогические предпосылки возникновения и развития распределенного образования и создания распределенного университета, развивающего ЭО на базе ДОТ, его назначение и структура; теоретические основания создания и организационно-методические требования к проектированию ЦОС распределенного университета с использованием ИИСПиИН; технологическая реализация ЦОС распределенного университета в условиях применения ИИСПиИН; организационно-методическое и технологическое обеспечение учебного процесса в ЦОС распределенного университета в условиях применения ИИСПиИН.

Обоснована и представлена блочно-модульная структура содержания обучения преподавателей в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН и разработаны уровни компетенций преподавателя в данной области. Представлены три компонента профессиональных компетенций (знать, уметь, владеть опытом реализации знаний и умений). Для каждого из двух компонентов (знать, уметь) представлены три уровня компетенций, на основе которых проводился педагогический эксперимент по проверке их сформированности. Для третьего компонента (владеть опытом реализации знаний и умений) были разработаны четыре аттестационных проекта: социально-педагогические предпосылки создания распределенного университета, развивающего ЭО на базе ДОТ, его назначение и структура; теоретические основания создания информационной образовательной среды распределенного университета с использованием ИИСПиИН; технологическая реализация ЦОС распределенного университета в условиях применения ИИСПиИН; организационно-методическое и технологическое обеспечение процесса обучения с использованием ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета. По результатам реализации означенных аттестационных проектов проводился педагогический эксперимент по проверке сформированности у преподавателей компетенций третьей компоненты.

10. Проверка правдоподобности гипотезы исследования осуществлялась на основе педагогического эксперимента, который проводился на базе Частного образовательного учреждения высшего образования «Современная гуманитарная академия» в течение трех лет (2013-2014, 2014-2015, 2015-2016 уч. гг.), и в связи с доработкой ИИСПиИН продолжался еще в течение трех лет (2016-2017, 2017-2018, 2018-2019 уч. гг.). При проведении эксперимента в основу экспериментальной оценки сформированности компетенций преподавателей в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН был положен уровневый подход и выделены три возможных уровня оценки сформированности компетенций: продуктивный; эвристический; творческий.

Педагогический эксперимент проводился в три этапа: констатирующий, формирующий и заключительный. В нем приняли участие 326 обучающихся, из которых было сформировано три экспериментальные группы, по одной в каждом учебном году. По завершении обучения участники педагогического эксперимента выполнили две оценочные работы и защитили курсовые работы.

Статистическая обработка выборок с результатами выполнения оценочных и защиты курсовых работ проводилась по критерию при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ . Результаты статистической обработки экспериментальных данных педагогического эксперимента свидетельствуют о том, что у 244 из 326 обучаемых (74,85%) были сформированы компетенции в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН на эвристическом и творческом уровнях.

## **ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

По проблеме исследования опубликовано более 200 работ, среди них: 49 статей в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендуемых ВАК при Минобрнауки России; монографий: 10; 211 публикаций, размещенных в наукометрической базе данных РИНЦ; 11 патентов на изобретения и свидетельств о государственной регистрации.

Основные теоретические положения и выводы диссертации нашли отражение в следующих публикациях автора:

### **I. Статьи в международных наукометрических базах данных**

1. Karpenko, O.M. Individualization of Learning: An Investigation on Educational Technologies / O.M. Karpenko, A.V. Lukyanova, V.V. Bugai, I.A. Shchedrova // Journal of History Culture and Art Research. – 2019. – № 8 (3). P. 81-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v8i3.2243>.

### **II. Монографии**

1. Карпенко, О.М. Возможности применения облачных технологий при формировании электронной информационно-образовательной среды / Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса в современном обществе: Монография по материалам научно-практической конференции / О.М. Карпенко. – М.: Изд-во РГУ нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, 2020. – С. 273–287.

2. Образовательная робототехника как инновационная технология обучения: Монография / Я.А. Ваграменко, О.М. Карпенко, Г.Ю. Яламов, Т.Б. Казиахмедов, Т.Ш. Шихнабиева, Н.В. Борисова, С.В. Сафонова. – М.: Изд-во СГУ, 2019. – 105 с.

3. Карпенко, О.М. Электронная информационно-образовательная среда образовательной организации / Телеобучение. Часть 1. Дидакто-технологическая среда: Монография / Под ред. М.П. Карпенко / В.А. Басов, О.М. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2017. – С. 141–203.

4. Карпенко, О.М. Образование. Социум. Прогресс: Монография / Под ред. М.П. Карпенко / О.М. Карпенко и др. – М.: Изд-во СГА, 2016. – 262 с.

5. Карпенко, О.М. Распределенный мега-университет в современной образовательной системе: Монография / Под ред. М.П. Карпенко / О.М. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2013. – 143 с.

### **III. Научные статьи, опубликованные в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК при Минобрнауки России**

1. Карпенко, О.М. Реформирование учебных планов и календарных

графиков в условиях цифровой трансформации образования / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2022. – Т. 2. – № 12 (168). – С. 31–36.

2. Карпенко, О.М. Микрообучение: преимущества и ограничения / О.М. Карпенко // Инновации в образовании. – 2022. – № 6. – С. 32–37.

3. Карпенко, О.М., Искусственный интеллект в образовании / О.М. Карпенко, М.П. Карпенко // Инновации в образовании. – 2022. – № 9. – С. 4–9.

4. Карпенко, О.М. Трансформация образования в условиях цифровизации / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2021. – № S5-3 (149). – С. 41–47.

5. Карпенко, О.М. Повышение квалификации преподавателей в цифровой образовательной среде распределенного вуза / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2021. – Т. 2. – № 12 (156). – С. 23–27.

6. Карпенко, О.М. Педагогические работники и искусственный интеллект в условиях цифровой трансформации образования / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2020. – № S12-1. – С. 69–75.

7. Карпенко, О.М. Трансформация личностно-профессиональной культуры будущих специалистов для цифрового общества / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2019. – № 6-2 (126). – С. 42–49.

8. Карпенко, О.М. Библиотечные сервисы - элемент информационного пространства вуза / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2019. № S12-2 (132). – С. 68–74.

9. Карпенко, О.М. Интеллектуальные информационные системы прикладного и инструментального назначения: теория и практика применения в высшем образовании / О.М. Карпенко // Инновации в образовании. – 2018. – № 2. – С. 107–117.

10. Карпенко, О.М. Дидактика и технология письменных учебных работ и ее реализация в электронной образовательной среде / О.М. Карпенко, Н.В. Шестак, С.А. Строкопытова, И.А. Левина // Инновации в образовании. – 2018. № 7. – С. 18–32.

11. Карпенко, О.М. Научные основы индивидуализации обучения в электронной информационно-образовательной среде / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2018. № 11-2 (119). – С. 372–379.

12. Карпенко, О.М. Анализ зарубежного опыта реализации дистанционных образовательных технологий в высшем образовании / О.М. Карпенко // Педагогическая информатика. – 2015. № 2. – С. 58–64.

13. Карпенко, О.М. Вербальный профиль текста как инструмент актуализации учебного контента / О.М. Карпенко, В.Н. Фокина, М.Е. Широкова, В.А. Басов // Инновации в образовании. – 2015. № 11. – С. 29–42.

14. Карпенко, О.М. Совершенствование подходов к формированию образовательных программ с учетом опыта лучших отечественных и зарубежных вузов / О.М. Карпенко, М.Е. Широкова, А.В. Абрамова, Т.Ю. Семенова // Инновации в образовании. – 2015. № 8. – С. 33–52.

15. Карпенко, О.М. Функциональная грамотность школьников и универсальные общекультурные компетенции социолога / О.М. Карпенко //

Человеческий капитал. – 2014. № 8 (68). – С. 16–22.

16. Карпенко, О.М. Международный рейтинг университетов «Webometrics»: динамика сетевой активности российских вузов (2007-2013) / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская // Педагогические измерения. – 2013. № 3. – С. 3–15.

#### **IV. Методические материалы**

1. Карпенко, О.М. Введение в Веб-дидактику и технологию обучения: методические указания 1498.01.01;МУ.01;8 / О.М. Карпенко, В.Г. Ерыкова, М.В. Вольфман, В.Н. Фокина. – М.: Издательство СГУ, НАЧОУ ВПО «СГА», 2015. – 19 с.

2. Карпенко, О.М. Методические указания по проведению учебного занятия с использованием компьютерного средства обучения «Тренинг коммуникативных компетенций» 1498.01.01;МУ.23;1 / О.М. Карпенко, В.Г. Ерыкова. – М.: Издательство СГУ, НАЧОУ ВПО «СГА», 2015. – 9 с.

3. Карпенко, О.М. Методические указания по проведению учебного занятия «IP-хелпинг» 1498.01.01;МУ.28;1 / О.М. Карпенко. – М.: Издательство СГУ, ЧОУ ВО «СГА», 2016. – 12 с.

4. Карпенко, О.М. Порядок выбора и освоения обучающимися элективных и факультативных дисциплин: методические указания 1498.01.01;МУ.22;1 / О.М. Карпенко, В.Г. Ерыкова. – М.: Издательство СГУ, ЧОУ ВО «СГА», 2015. – 8 с.

#### **IV. Научные статьи**

1. Карпенко, О.М. Цифровая образовательная среда распределенного университета периода цифровой трансформации // Цифровая трансформация образования: отечественный и зарубежный опыт: сб. тезисов IX Междун. науч.-практ. конф. Москва, 28–29 апреля 2022 г. / О.М. Карпенко. – М.: Изд-во АЭО, 2022. – 110 с.

2. Карпенко, О.М. Современное состояние организации распределенного образования в условиях реализации дистанционных образовательных технологий // В сборнике: Проблемы эффективной интеграции инновационного потенциала современной науки и образования. Сборник материалов Международной научно-практической конференции / О.М. Карпенко. – М.: Объединенная редакция, 2018. – С. 27–35.

3. Карпенко, О.М. Электронная информационно-образовательная среда организации (на опыте «Современной гуманитарной академии») // Материалы XVIII Международной научно-практической конференции «Качество дистанционного образования, новые технологии управления бизнесом: концепции, проблемы, решения» / О.М. Карпенко. – 2017. – С. 29–32.

4. Карпенко, О.М. Информационно-образовательная среда распределенного вуза // Научные чтения Актуальные проблемы реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Книга II. / О.М. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2016. – С. 61–72.

5. Карпенко, О.М. Глобальный рейтинг по доступности высшего образования // В сб.: Измерение рейтингов университетов: международный и

российский опыт / Под ред. Ф.Э. Шереги и А.Л. Арефьева / Министерство образования и науки Российской Федерации / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская. – М.: Центр социологических исследований, 2014. – С. 286–312.

6. Карпенко, О.М. Роль мега-университетов в контексте проблем высшего образования // Международная конференция ЮНЕСКО ИИТО-2012 «ИКТ в образовании: педагогика, образовательные ресурсы и обеспечение качества». Москва 13-14 ноября 2012 г. / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская, Ю.А. Вознесенская. – Москва, 2012. – С. 1–9.