

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)

Диссертация на соискание ученой степени  
доктора педагогических наук

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

Москва, 2023

## Оглавление

Введение .....	5
Глава 1. Современное состояние научно-педагогических исследований, отечественного и зарубежного опыта информатизации высшего образования.....	23
1.1. Анализ научно-методических исследований в области информатизации образования и обучения информатике в высшей школе .....	23
1.2. Социально-педагогические условия развития современного вуза в информационном обществе массовой глобальной сетевой коммуникации.....	32
1.3. Отечественный и зарубежный опыт организации дистанционного обучения в распределенном университете .....	38
1.4. Анализ отечественных и зарубежных подходов к реализации распределенного образования .....	43
1.5. Назначение, цели и принципы проектирования распределенного университета .....	53
Выводы по главе 1 .....	60
Глава 2. Теоретические основания проектирования и реализации цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях информатизации образования.....	65
2.1. Назначение цифровой образовательной среды распределенного университета, организационно-методические требования к ее функционированию и принципы обучения с ее использованием .....	65
2.2. Блочный-модульный подход к формированию электронных образовательных ресурсов и технологические решения их применения в цифровой образовательной среде распределенного университета.....	76
2.3. Структура и функции органов управления учебной деятельностью в цифровой образовательной среде распределенного университета .....	82
2.4. Назначение, функции и условия управления центрами доступа к электронным образовательным ресурсам в цифровой образовательной среде распределенного университета .....	96
Выводы по главе 2 .....	105

Глава 3. Методическое и технологическое обеспечение функционирования цифровой образовательной среды распределенного университета на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения.....	109
3.1. Анализ возможностей интеллектуальных информационных систем и их реализации в процессе обучения.....	109
3.2. Определение интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения, их возможности и условия функционирования в цифровой образовательной среде.....	114
3.3. Методические и технологические аспекты организации учебного процесса в цифровой образовательной среде распределенного университета с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения.....	140
3.4. Методические подходы к реализации и использованию цифровой образовательной среды на базе вебинара.....	144
3.5. Методические и технологические аспекты использования интеллектуальной информационной системы контроля оригинальности и профессионализма.....	151
3.6. Организация доступа к электронно-библиотечным ресурсам на базе интеллектуальной информационной системы «Интегральная учебная библиотека телекоммуникационного доступа».....	159
Выводы по главе 3.....	165
Глава 4. Учебно-методическое обеспечение обучения преподавателей в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения.....	169
4.1. Анализ современного состояния подготовки преподавателей к профессиональной деятельности в области информатизации отечественного образования.....	169

4.2. Администрирование учебного процесса на основе интеллектуальных информационных систем инструментального и прикладного назначения в территориально распределенных группах обучающихся .....	175
4.3. Основные содержательные направления обучения преподавателей выполнению профессиональной деятельности в условиях использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета. 187	
4.4. Структура содержания обучения и компетентность преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения .....	205
4.5. Уровни компетенций преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения.....	218
4.6. Педагогический эксперимент по оценке уровней сформированности компетенций преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения .....	238
Выводы по главе 4 .....	251
Заключение.....	257
Список сокращений и условных обозначений .....	266
Список терминов .....	270
Список литературы.....	281
Приложение А.....	327
Приложение Б .....	330

## Введение

**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. Лапенков, 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**

---

<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).

*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. Кастирова, Т.А. Лавина, 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 компетентностного 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. Лапенко, 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 не разработанностью 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» [122; 123; 126; 129]; 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 цифровой

образовательной среды 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» [122; 123; 126; 129].

**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 цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования преподавателями на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения 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 интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения,

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 цифровой образовательной среды распределенного университета, принципы обучения в ней.

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

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

5. Обосновать и описать назначение, условия функционирования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета.

6. Выявить и описать условия администрирования учебного процесса на основе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в территориально распределенных группах обучающихся.

7. Обосновать и описать содержательные направления, структуру содержания обучения и компетентность преподавателя в области создания

цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения.

8. Осуществить педагогический эксперимент по оценке уровней сформированности компетенций преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения.

**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 цифровой образовательной среды 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 цифровой образовательной среды 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 электронного образовательного ресурса и технологические решения его применения; обоснование структуры и функций органов управления учебной деятельностью в распределенном университете и в центрах доступа к ЭОР» [122; 123; 126; 129].

3. Методическое и технологическое обеспечение функционирования цифровой образовательной среды 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 цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН базируется на реализации: основных содержательных направлений обучения преподавателей профессиональной деятельности в условиях использования ИИСПиИН в цифровой образовательной среде распределенного университета; структуры содержания обучения и

компетентности преподавателя в области создания цифровой образовательной среды 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 электронное обучение и дистанционные образовательные технологии; 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 вехи 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 цифровой образовательной среды; 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 цифровой образовательной среды распределенного университета; определялись назначение, функции и условия управления центрами доступа в ней; разрабатывались методическая и технологическая реализации цифровой образовательной среды распределенного университета на базе интеллектуальных информационных систем; определялось теоретическое и организационно-методическое обеспечение подготовки преподавателей к профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде распределенного университета; определялись основные позиции проведения педагогического эксперимента по формированию компетенций у ППС по созданию ЦОС и ее использования 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 интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения, 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 цифровой образовательной среде 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.

## **Глава 1. Современное состояние научно-педагогических исследований, отечественного и зарубежного опыта информатизации высшего образования**

### **1.1. Анализ научно-методических исследований в области информатизации образования и обучения информатике в высшей школе**

В современных научно-педагогических исследованиях (И.В. Роберт, Л.И. Миронова, О.А. Козлов и др.) *«информатизация образования»* рассматривается как специально организованный процесс интеллектуализации научно-образовательной деятельности при обеспечении научными и практико-ориентированными разработками в области применения ИКТ в образовательной сфере; кроме того, информатизация образования рассматривается и как часть педагогической науки, объединяющая психолого-педагогические, медико-социальные, физиолого-гигиенические и технико-технологические научные исследования, взаимовлияющие друг на друга и взаимосвязанные» [246, с. 9].

Остановимся более подробно на исследованиях проблем информатизации отечественного образования.

Влиянию использования средств ИКТ на развитие самостоятельности обучения в условиях электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) уделяется значительное внимание в отечественных исследованиях [44; 45; 120; 183; 191; 199; 266; 299; 302; 331; 375; 380]. Эти исследования раскрывают роль ЭО и ДОТ для устранения неравенства пользователей (обучающихся) как в доступе, так и в использовании информационных образовательных ресурсов, содержащихся в базах данных, базах знаний, экспертных системах, электронных библиотеках, электронных архивах, электронных энциклопедиях, информационных системах, что является одним из главных социально-педагогических условий развития современного вуза.

Ряд исследований посвящен разработке *методических систем обучения или подготовке педагогических кадров в области информатики и*

***информатизации образования в современных условиях развития отечественного образования.***

Так, в диссертации И.В. Богомаз [17] создана методическая система обучения базовым учебным дисциплинам студентов инженерно-строительного вуза, представляющая объединение взаимосвязанных целей; фундаментального содержания (модульность, преемственность, визуализация учебной информации; профессионально-техническая направленность), вариативные методы и средства обучения на базе использования информационных и коммуникационных технологий в информационно-коммуникационной среде. В данном случае информационное взаимодействие предлагается осуществлять с использованием авторского сетевого интерактивного ресурса, который обеспечивает совместную работу по созданию «учебных проектов с учетом индивидуальных возможностей студентов для реализации учебно-познавательной, поисково-аналитической, исследовательской деятельности, для моделирования изучаемых объектов, явлений в контексте их физических характеристик» [17]. Автором исследования обоснован инвариантно-проективный подход, на основе которого выделяется инвариантный компонент (по ФГОС ВПО) и проективно-информационный, формирующийся на базе практических проектов, значимых для кафедр вуза, использующих средства ИКТ.

В диссертации Т.А. Лавиной разработаны «теоретико-методические основания подготовки педагогических кадров в области информатизации образования» [150], а также выявлены условия реализации ЭО и ДОТ. Автором предложены «принципы непрерывной подготовки учителей-предметников в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности (преемственность, прогностичность, общность подходов к информационной деятельности и информационному взаимодействию, фундаментальность и практическая направленность, инвариантность и вариативность, комплексность подготовки в аспекте реализации основных направлений информатизации образования), которые являются традиционными» [150]. В этой работе при рассмотрении профессиональной деятельности учителя школы реализованы



гностический, проектировочный, конструктивный и коммуникативный компоненты и выявлены виды этой деятельности. Автором теоретически обоснованы и сформулированы «содержательные направления непрерывной подготовки учителей-предметников в области использования средств ИКТ в педагогической деятельности (инвариантное и вариативное) и показано, что их реализация определяет комплексность подготовки в психолого-педагогическом, методическом, технико-технологическом, дизайн-эргономическом и правовом аспектах» [150].

В диссертации А.Е. Полички разработаны «теоретико-методические основания подготовки педагогических кадров в области информатизации региональной системы образования» [193]. Сформулированы «принципы разработки методического обеспечения подготовки (динамического обновления содержания, соответствия образовательным потребностям жителей региона, правового регулирования, опережающей подготовки, реализации федеральных целей на региональном уровне, использования региональных возможностей, динамичного обобщения и распространения опыта работы по информатизации образования); обоснованы принципы проектирования и организации многоуровневой подготовки кадров на основе координации деятельности уровней региональной системы образования по подготовке кадров информатизации образования» [193], которые можно реализовывать только в региональных условиях. Автор предлагает методические подходы к организации подготовки, которая организуется в региональных условиях [193].

В диссертации О.А. Тарабина разработаны «теоретико-методические основания непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров в области использования ИКТ в проектно-конструкторской деятельности промышленных предприятий» [276]. Автор представляет «основные и дополнительные принципы подготовки в проектно-конструкторской деятельности (опережающего характера; изучения способов информационной деятельности в области применения ИКТ в своей профессиональной деятельности; непрерывности; комплексности использования ИКТ в процессе автоматизации

разработки и выполнения проектно-графических работ; модульности содержания; прикладной направленности)» [276], в основном, традиционные. Кроме того, представлены структура и содержание подготовки с использованием информационных систем управления, созданных на основе ИКТ. Автором выявлены основные направления непрерывной подготовки и разработано нормативно-методическое обеспечение конструкторской подготовки. Сформулированные требования к знаниям и умениям специалистов в области владения CALS/ИПИИ-технологиями в профессиональной деятельности определили авторские учебные планы по новой специальности. Создана компьютерная поддержка процесса подготовки, основанная на популярном программном обеспечении и методика решения типовых проектных задач в среде учебно-научного виртуального центра [276].

Ряд исследований посвящен *разработке ЭОР и оценка его педагогико-эргономического качества* [252].

В диссертации И.Е. Вострокнутава разработаны теоретико-методические основания разработки педагогико-эргономических требований к программным средствам образовательного назначения (ПС ОН) и оценки их качества. Автором исследования разработана базовая модель: «“Учитель – ученик”», ”Учитель – ученики“, “ИКТ ОН – ученик”, ”Учитель – ИКТ ОН – ученики”» [35]. Автором «выделены основные эргономические характеристики: общей визуальной среды на экране, цветовые характеристики, пространственного размещения информации на экране текстовой информации. Разработаны общие требования к системе оценки качества ПС ОН к организации экспертизы и порядку ее проведения» [35]. Разработано «алгоритмическое предписание оценки качества ПС ОН для учителя» [35] (методического материала; соответствия «гигиеническим требованиям и санитарным нормам, возрастным и индивидуальным особенностям; характера общей визуальной среды и цветовых характеристик; рациональности расположения информации на экране; организации диалога с учащимися; текстовой и звуковой информации)» [35]. Эти материалы являются

основой для разработки педагогико-эргономических требований к конкретным ЭОР по определенному учебному предмету.

В диссертации И.В. Богомаз разработаны требования к организации экспертизы и порядку ее проведения на основе нормативных документов. Группы психолого-педагогических характеристик и их граничные параметры легли в основу разработки автором методических руководств по оценке, а также профессионально ориентированные ЭОР с методическими рекомендациями к «оценке их педагогико-эргономического качества, что определяет повышение качества разрабатываемых ЭОР» [17].

В исследовании Л.П. Мартиросян обоснованы и разработаны «педагогико-эргономические требования к электронным средствам учебного назначения (ЭС УН) по математике» [163] с целью использования их компонентов при обучении математике, что определило разработку «теоретико-методических подходов к разработке электронного образовательного ресурса по математике и оценки его педагогико-эргономического качества» [163].

М.В. Лапенюк предложены «теоретико-методические подходы к разработке электронного образовательного ресурса для информационной среды дистанционного обучения (ИСДО) и оценка его педагогико-эргономического качества. Предложенные автором названия требований общеизвестны. Вместе с тем содержательно адекватна типизация ЭОР ИСДО: по методическому назначению, по функционалу и технологической реализации» [152], что, по сути, повторяет типизацию И.В. Роберт [246]. Описаны также этапы оценивания ЭОР ИСДО «(оценивания экспертами ЭОР, определения уровня педагогико-эргономического качества ЭОР, состоящий в вычислении усредненной суммы баллов, начисленной экспертами, статистической обработке результатов вычислений по группам выделенных характеристик качества и установлении уровня педагогико-эргономического качества ЭОР)» [152], что является авторским подходом. Описано учебно-методическое обеспечение подготовки учителей, которые ориентированы на особенности ИСДО. Это определяет значимость реализации цифровой образовательной среды.

Исследование О.В. Насс охватывает как разработку теоретико-методических оснований подготовки педагогических кадров в области информатики и информатизации образования, так и разработку ЭОР и оценку его педагогико-эргономического качества. Кроме того, автором представлены «педагогические требования к содержанию ЭОР и технологические требования к функционированию ЭОР в условиях дистанционных образовательных технологий (ДОТ)» [176] и «функциональные требования к адаптивным инструментальным комплексам, обеспечивающим преподавателям условия для автоматизации проектирования контента и разработки прикладных программ ЭОР» [176]. В работе предлагается использовать организационные формы и методы для формирования компетентности у преподавателей – слушателей курсов повышения квалификации. Структура содержания подготовки преподавателей в области создания ЭОР включает вариативные и инвариантные модули, что позволяет автору совершенствовать педагогическое проектирование ЭОР и разработку прикладных программ. На основе этих теоретических положений созданы авторские ЭОР, которые реализованы на основе инструментальных авторских программных средств.

Значительное внимание уделяется в исследованиях по информатизации образования созданию и развитию *цифровой образовательной среды* [19; 188; 192; 282].

В исследованиях И.В. Роберт [233; 246]; М.В. Лапенко [152]; Л.И. Мироновой [167]; И.Ш. Мухаметзянова [169; 174] и других представлены основополагающие позиции о цифровой образовательной среде, в том числе в здоровьесберегающих условиях.

В диссертации М.В. Лапенко «под информационной средой дистанционного обучения (ИСДО) понимается совокупность условий, обеспечивающих интерактивное информационное взаимодействие между обучающим, обучающимся (обучающимися) и электронным образовательным ресурсом, реализующим дидактические возможности ИКТ с использованием средств автоматизации процессов контроля и организационного управления учебной

деятельностью, на основе дистанционных образовательных технологий» [152]. Автором выявлены и описаны основные цели и принципы реализации ИСДО, что может послужить основой разработки цифровой образовательной среды для различных форм образовательного процесса.

В диссертации Л.И. Мироновой «под цифровой информационно-образовательной средой (ЦОС) вуза понимается совокупность условий взаимодействия всех категорий пользователей (студентов, педагогов, родителей, администрации учебных заведений, заинтересованной общественности) с информационно-методическим обеспечением образовательного процесса на базе информационной системы вуза» [167]. В исследовании предложены принципы и требования к ЦОС вуза, обеспечивающие комфортность «информационного взаимодействия субъектов образовательного процесса с сервисами и информационно-методическим обеспечением образовательного процесса вуза» [167], разработанным бакалаврами (направления подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (МО и АИС)) в рамках междисциплинарного проектирования. Автором выявлена значимость технологической составляющей при разработке ЭОР.

В ряде исследований в области информатизации образования значительное внимание уделяется формированию *компетентности в области применения ИКТ в образовательном процессе или ИКТ-компетентности в профессиональной деятельности педагога* [38; 152; 153; 176] и др. В большинстве этих работ под компетентностью понимается овладение знаниями и умениями применять ИКТ в определенной образовательной области и опыт реализации этих знаний и умений.

Некоторые исследования в области информатизации образования посвящены *теоретико-методическим основаниям информатизации учебных предметов или предметных областей*.

Так, в исследовании Л.П. Мартиросян [163] предложены теоретико-методические подходы к информатизации математического образования. Описаны разработка и использование ЭОР, а также различных информационных продуктов,

программных продуктов по математике и педагогико-эргономическая оценка их содержательно-методической значимости; возможные негативные последствия использования ИКТ и организация мер по их предупреждению, что, в основном, ориентировано на традиционные подходы к подготовке в области владения ИКТ.

Анализ научно-педагогических исследований в области информатики и информатизации образования, а также опыт их реализации позволил выявить следующие **направления теоретико-методических научных исследований, востребованных в образовании:**

теоретико-методическим основаниям развития информатизации учебных дисциплин;

разработка методических систем обучения и совершенствование теоретико-методических оснований подготовки педагогических кадров в условиях цифровой трансформации образования;

разработка электронного образовательного ресурса и оценка его педагогико-эргономического качества;

развитие цифровой образовательной среды;

формирование компетентности в области применения средств ИКТ в педагогической деятельности (ИКТ-компетентности).

Вместе с тем в описанных выше исследованиях недостаточно **использованы результаты фундаментальных и прикладных исследований в области информатики и информатизации образования**, полученных при выполнении Государственных заданий по Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008–2012 годы и на 2013–2020 годы (в части РАО (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2012 г. № 2237-р).

В этих исследованиях выявлены особенности организации процесса обучения с использованием ИКТ (аналоговой или цифровой формы) в условиях обеспечения ИБЛ обучающихся [196; 216; 246]. Выявлены возможные негативные воздействия со стороны информационной среды Интернета на личность,

предложена классификация различных угроз и рисков для личности обучающегося в современном обществе [50; 168; 170].

***Понятие «информационно-образовательное пространство» представлено в контексте философской категории «пространство», обоснованы педагогические условия его создания и функционирования в образовательной организации, раскрыты «условия обеспечения гигиенической и эргономической безопасности обучающегося в процессе обучения в условиях информационно-образовательного пространства образовательной организации» [229].***

Авторами предложена ***«модель методической системы подготовки педагогических и управленческих кадров в области ИКТ, описаны подходы к оценке сформированности компетенций управленческих и педагогических кадров как координаторов информатизации образования в условиях функционирования информационно-образовательного пространства образовательного учреждения» [216].***

Обоснованы также ***научно-методические подход к проектированию информационной предметной среды здоровьесформирующей направленности*** [50; 168; 170].

Значительная часть результатов фундаментальных и прикладных исследований посвящена новым теориям обучения в связи с реализацией возможностей ИКТ (аналоговой или цифровой формы) в образовательных целях (визуализация, моделирование, автоматизация поиска, обработки, формализации информации, моделирования учебных ситуаций или изучаемых объектов и пр.). В этих исследованиях представлено развитие дидактики в связи с: интеллектуализацией процесса обучения в условиях реализации возможностей ИКТ; конвергенцией педагогической науки и информационных технологий, как тенденцией эволюционного сближения педагогической науки и цифровых технологий; интеллектуализацией образовательной деятельности в период активного использования информационных систем, робототехнических средств и устройств; вызовами научно-технологического прогресса и возникающими при

этом рисками для обучающихся, связанными с необходимостью обеспечения информационной безопасности личности и сохранения здоровья [172; 226; 232; 241; 242; 246; 312].

Таким образом, исследования современного состояния фундаментальных и прикладных исследований в области информатики и информатизации образования [22; 26; 170; 224; 232; 236; 247; 305; 309], а также анализ материалов государственных программ, проектов и мероприятий позволили сформулировать востребованные в настоящее время **направления научно-методических исследований по проблемам информатики и информатизации отечественного образования**: теория и практика реализации в вузе распределенного образования для развития ЭО и ДОТ; развитие цифровой образовательной среды распределенного университета; интеллектуализация информационных систем учебного назначения на основе реализации возможностей искусственного интеллекта; теория конвергенции педагогической науки и ИКТ на основе использования систем искусственного интеллекта; совершенствование теоретико-методических оснований подготовки педагогических кадров в условиях использования интеллектуальных информационных систем в профессиональной деятельности; учебно-методическое обеспечение (информационной безопасности личности) ИБЛ участников образовательного процесса распределенного университета; оценивание качества электронного образовательного ресурса, разработанного на базе web-платформ, в контексте педагогико-эргономических требований.

## **1.2. Социально-педагогические условия развития современного вуза в информационном обществе массовой глобальной сетевой коммуникации**

В последней трети XX в. в связи со становлением постиндустриального общества и общества знаний (доклад ЮНЕСКО «Towards knowledge societies», Концепция «общества знания»; работы Р. Хатгинса (1968 г.) и Г. Хусейна (1974 г.), которые предложили модель общества нового типа «обучающегося» – «learning



society»), приобретение знаний стало носить непрерывный, открытый характер и становится основной потребностью жизни индивида. Параллельно этим идеям П. Дракер (1969 г.) вводит понятие «общества знания» («knowledge society»), общества, в котором важно «научить учиться».

Таким образом, можно констатировать устойчивую тенденцию *востребованности человека в получении высшего образования* [131; 132; 133], а его получение рассматривается обществом как социальная норма. Кроме того, получение высшего образования по нескольким профилям характерно для многих развитых стран мира в связи с активным развитием науки и техники, а также в связи с устареванием знаний и сокращением срока «жизни технологий».

В настоящее время во всем мире увеличивается спрос населения на высшее образование, которое развивается в условиях постоянно возрастающего дефицита учебных мест в условиях использования интеллектуальных информационных систем образовательного назначения [253; 255; 280; 309], и, в связи с чем, можно предположить, что традиционная («кампусная») система высшего образования не адекватна запросам информационного общества. Востребованность высшего образования в современном обществе возрастает, однако, при этом понижается качество образования, что констатируется в исследованиях, в которых отмечается, что массовое образование необратимо сопровождается повсеместным снижением академических стандартов в области качества образования [320; 325; 335].

По информации Организации экономического сотрудничества и развития, а также по данным Росстата «Россия в цифрах» [256], «применение ИКТ (как аналоговой, так и цифровой форм представления) и программа развития образования с их использованием поддерживается государством» [256; 296].

Вместе с тем современный спрос на получение высшего образования во всех странах информационного общества не обеспечивается государством из-за растущей численности студентов в традиционных вузах.

Таким образом, традиционное высшее профессиональное образование, во-первых, расширяет доступ к высшему образованию, а во-вторых, качество его ухудшается из-за массового характера образования, что не решает проблему

доступности большого числа студентов к качественному высшему традиционно осуществляемому образованию [7; 42; 166].

Исследования данной проблемы в странах с развитой информационной инфраструктурой к 2019 г. показали важность **обеспечения возможности получения профессионального образования по месту нахождения обучающегося.**

Развитию высшего образования на основе реализации возможностей ИКТ посвящено значительное количество исследований в области информатизации образования [128; 135; 191; 236; 246; 248; 279; 320]. Вместе с тем, возникает необходимость **устранения неравенства, как в доступе, так и в использовании ИКТ**, – одно из главных социальных условий развития современного вуза информационного общества массовой глобальной коммуникации, что приоритетно для развития российских регионов. В ряде исследований подчеркивается актуальность обеспечения доступности высшего образования для человека вне зависимости от места его проживания в условиях ЭО и ДОТ [7; 42; 144; 166; 320; 335].

Роль ИКТ, как аналоговой так и цифровой формы представления, в развитии высшего образования, придание ему массового характера в достижении «более широкого доступа к образовательным ресурсам, в повышении качества и снижении стоимости образования и другие вопросы применения ИКТ в обучении» [85] обуславливают значимость использования **электронного обучения** (ЭО), под которым понимается «организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [296].

Как известно, под **дистанционными образовательными технологиями** (ДОТ) понимаются «образовательные технологии, реализуемые в основном с

применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [296]. По мнению ряда авторов, результатом использования ДОТ служит равенство в образовании [11; 45; 51].

Из изложенного выше следует, что равенство в доступе к образованию для всех желающих возможно в условиях ЭО и ДОТ при обеспечении интеллектуализации информационной деятельности и информационного взаимодействия [227; 246; 307; 310; 312].

Как известно, реализация ЭО и ДОТ обеспечивает, прежде всего, доступность к огромным объемам данных из ресурсов сети Интернет, содержащихся в базах данных, базах знаний, в экспертных системах, компьютеризированных архивах, справочниках или энциклопедиях, к которым в настоящее время доступ пользователя не всегда возможно обеспечить, что определяет необходимость актуализации активизации информационной деятельности и информационного взаимодействия. Однако, практика показывает, что одного доступа к информации недостаточно, так как студента необходимо обучать реализации информационного взаимодействия и информационной деятельности. Формирование компетентности в этой области в период получения высшего образования в условиях ЭО и ДОТ создает фундамент для профессионального роста будущего специалиста, деятельность которого будет осуществляться в информационном обществе массовой коммуникации с использованием постоянно совершенствующихся ИКТ, особенно цифровой формы реализации.

Таким образом, в условиях повышенного спроса на массовое высшее образование и потребности общества в обеспечении равенства в доступе к его получению необходимо реализовать:

сочетание высокого качества образования с массовостью и экономичностью образовательного процесса в условиях интеллектуализации информационной деятельности и информационного взаимодействия;

получение обучающимися качественного высшего образования по месту их

жительства для реализации занятости населения и сохранения социально и профессионально активного контингента в отдаленных населенных пунктах страны в условиях доступа к современным телекоммуникациям;

приобщение обучающихся к применению постоянно совершенствующихся ИКТ, как аналоговой, так и цифровой форм представления, необходимых для осуществления образовательной и будущей профессиональной деятельности;

систематическую доступность обучающегося в процессе образовательной деятельности к любым объемам учебной и профессионально значимой информации, размещенной в глобальных и локальных сетях;

методическую поддержку обучающегося со стороны обучающего при осуществлении лично ориентированного обучения и при сохранении качества образования в условиях реализации основных положений современной дидактики [82; 93; 110; 121; 225; 236; 242].

Анализ информационных ресурсов, используемых студентами в условиях ЭО и ДОТ, убеждает в том, что в отечественном высшем образовании при участии ведущих университетов и вузов России создан портал «Открытое образование» (<http://nproed.ru/about>). Он представляет собой современную образовательную платформу, которая предлагает 154 курса по различным дисциплинам, изучаемым в вузах РФ. Особенностью курсов Национальной платформы является то, что все курсы разрабатываются в соответствии с требованиями ФГОС; соответствуют установленным требованиям к результатам обучения по вузовским образовательным программам; в них особое внимание акцентируется на содержательные и методические аспекты онлайн-курсов, а также оценке полученных результатов обучения. Имеется возможность получения сертификата по прохождению онлайн-курса если выполнены контрольные мероприятия по освоению образовательной программы бакалавриата или специалитета.

Вместе с тем рассматривая российский опыт дистанционного образования [45; 51; 183; 199; 205; 256; 285; 299; 309] и его роль в развитии высшего образования, следует выделить следующие *социально-педагогические проблемы*: удовлетворение растущего спроса на массовое высшее образование; реализация

равенства в доступе к образовательной информации в условиях ограниченности доступа к качественному высшему образованию.

Учитывая изложенный выше анализ, сформулируем ***отличительные черты современного высшего образования:***

повышенный спрос среди населения на качественное массовое высшее образование (при его экономичности) по месту жительства обучающихся для сохранения социально и профессионально активного контингента населения отдаленных населенных пунктах страны;

повсеместное и систематическое использование постоянно совершенствующихся средств ИКТ, необходимых для осуществления образовательной деятельности и будущей профессиональной деятельности;

доступность обучающихся в процессе образовательной деятельности к необходимым объемам учебной и профессиональной информации, размещенной в информационных сетях в условиях лично ориентированной поддержки обучающегося со стороны обучающего.

На основании изложенного выше сформулируем ***социально-педагогические условия развития современного вуза в информационном обществе массовой сетевой коммуникации при реализации ЭО и ДОТ:***

1. Обеспечение занятости населения и сохранение социально и профессионально активного контингента в отдаленных населенных пунктах страны при реализации качества высшего образования.

2. Обеспечение позитивных изменений в развитии личности обучающегося, в том числе его интеллектуального потенциала.

3. Предоставление обучающим и обучающимся свободного доступа к учебно-методической информации, представленной в электронном виде, в процессе образовательной деятельности в условиях активного взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения с цифровыми ресурсами.

4. Устранение «информационного» неравенства в доступе и в применении обучающимися, проживающих в разных регионах страны, средств ИКТ, приобщение к реализации их возможностей для повышения качества и

эффективности процесса обучения и будущей профессиональной деятельности.

Учитывая изложенное, обозначим основные этапы **социального проектирования распределенного университета** (мега-университета): 1) реализация педагогических технологий на базе ИКТ; 2) использование результатов научных исследований в области дидактики периода цифровой трансформации образования; 3) материально-техническое обеспечение для функционирования распределенного университета; 4) формирование теоретических и технологических решений разработки интеллектуальных информационных систем образовательного назначения и методических подходов к их использованию.

Подытоживая, отметим, что традиционная система высшего образования не справляется с проблемами востребованности современного общества в качественном высшем образовании, в обучении адекватно ускоренному возникновению нового знания, особенно в связи с развитием ИКТ. При этом реализация ЭО и ДОТ становится условием развития национальных систем высшего образования. Вместе с тем реализация ЭО и ДОТ осуществляется при слабой методической поддержке реализации интерактивного информационного взаимодействия между всеми участниками процесса образования и ЭОР.

### **1.3. Отечественный и зарубежный опыт организации дистанционного обучения в распределенном университете**

Анализ ситуации в области дистанционного обучения в крупнейших вузах мира по 57 университетам с количеством студентов от 95 тыс. до 3 млн. человек (материалы Первого и Второго саммитов Глобальной сети мега-университетов, сайты мега-университетов, 2006–2013 гг.; Всемирный доклад по образованию ЮНЕСКО – 2012 [334]) убеждает в том, что традиционные вузы реализуют как традиционную систему образования, так и дистанционное обучение, которое в учебных центрах и кампусах, функционирующих на основе единой информационной и учебной баз, позволило увеличить количество студентов от

100 до 400 тыс. человек. Среди крупных вузов мира таких университетов больше половины. Следует констатировать, что небольшая часть студентов таких вузов обучается дистанционно. В ряде крупнейших университетов мира дистанционные образовательные технологии реализуются в традиционной системе обучения.

При сопоставлении степени развития дистанционного обучения в различных странах анализ позволил заключить, что к 2014 г. в мире значимыми можно считать группу 9 мега-университетов, обеспечивающих распределенное образование (количество студентов – более 400 тыс. человек, из развивающихся стран) – условно первая группа. По данным на 2021 г.: в мире насчитывается 10 университетов с количеством студентов от 400 тыс. до 7140 тыс., имеющих распределённую структуру и реализующих программы в дистанционной и очно-дистанционной форме [271; 338; 358].

Кроме того, в мега-университетах Китая, Индии по данным 2014 г. обучалось 3–4 млн. человек, а в мега-университетах Пакистана, Ирана, Турции – порядка 1 млн. человек. По данным 2021 г. в Индии в мега-университетах, отвечающих критериям более 100 тыс. студентов с распределённой структурой, обучаются 9,2 млн. студентов (5 мега-университетов). В мега-университетах Пакистана, Ирана, Турции обучаются 3,87 млн. студентов [338; 358].

Выводы статистических и аналитических исследований 2014 г. констатируют тенденцию развития высшего образования в условиях дистанционного образования в развивающихся странах, реализующее распределенное образование, а статистические данные 2021 г. ее подтверждают.

Ко второй группе (количество студентов 100–400 тыс. человек) относятся США, Великобритания, Испания, Россия; приближаются к этим цифрам Южная Африка, Корея, Иран, Франция, Канада, Япония – около 100 тыс. человек. В США по данным 2021 г. заданным критериям мега-университета отвечают четыре университета с количеством обучающихся студентов 1,442 млн., в Великобритании – один университет с численностью 174 тыс. студентов. Третья и четвертая группы – более 100 тыс. человек сочетают элементы традиционной и

дистанционной форм обучения [356].

Вместе с тем общеизвестно, что ряд вузов реализует систему корреспондентского (заочного) обучения, которая охватывает тысячи студентов, но имеет низкое качество обучения и слабую информационную и методическую поддержку образовательной деятельности студентов.

Описанный выше анализ позволил выявить *негативные особенности дистанционного обучения в мега-университетах*: временные ограничения для создания репутации вузу, развивающему дистанционное образование; риски престижу вуза, вводящему наряду с традиционным и дистанционное образование; возникновение проблем в области аккредитации и репутации вуза в связи с коммерческими вопросами, сопровождающими дистанционное обучение; сложности разработки программ дистанционного обучения.

Таким образом, развитие электронного обучения, реализующего дистанционные образовательные технологии, связано с возникновением и развитием *мега-университетов или распределенных университетов* (Джон Дэниэл) [13; 196; 344; 345] – новой категории высших учебных заведений, формальным признаком которой является наличие количества студентов – не менее 100 тыс., территориально распределенных по месту их проживания [328].

Анализ организационной структуры мега-университетов в развитых странах мира и особенностей их образовательной деятельности в отечественных исследованиях, а также анализ сайтов некоторых мега-университетов показал, что основное внимание в них уделяется вопросам управления качеством образования на основе ДОТ. В более поздних исследованиях были рассмотрены количественные показатели для соотнесения масштаба деятельности мега-университетов в различных странах [63; 84; 85; 105; 111; 118; 119].

Опираясь на вышеприведенные исследования, сформулируем *основные характеристики, определяющие принадлежность вуза к мега-университету*:

реализация ДОТ на основе использования возможностей ИКТ;

территориальная распределенность образования;

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 существу, мега-университет (или мега-вуз) – это «консорциум нескольких крупных университетов, имеющих мощную базу для организации широкомасштабного дистанционного обучения (большое количество учебных центров, объединенных на основе сетевого взаимодействия)» [69].

«Отметим, что в США – 14 мега-консорциумов, обучающих 18,6% студентов страны; в Мексике – три вуза – около 20% студентов страны; Индии три вуза – 6% студентов страны; Аргентине – два вуза – около 20% студентов страны; Италии – два вуза – более 12% студентов страны. Эти вузы обеспечили существенный прирост численности студентов в общемировом образовании» [69].

В развивающихся странах дистанционное обучение приобретает все большую популярность. Так, например, в Индии (пять мега-вузов, 4000 тыс. студентов) и Китае (два мега-вуза, 3691 тыс. студентов) [64; 119; 122; 124; 327].

В заключение анализа отметим, что численность студентов мега-университетов в развивающихся странах заметно возросла [319; 338]. В мега-университетах развивающихся стран по данным на 2021 г. обучаются 14,7 млн. студентов [271; 358].

Остановимся на *отечественном опыте реализации ЭО и ДОТ*.

В настоящее время в практике российского образования ЭО, реализованное на базе ДОТ, осуществляется и в распределенных университетах в процессе обучения, в исследовательской деятельности, а также в разработке патентов, реализация которых позволила создавать интеллектуальные информационные системы прикладного и инструментального назначения для электронного обучения (Приложения А, Б).

Важным аспектом является активное участие учебных центров отдельных вузов в научных исследованиях (<http://www.muh.ru/>) и в научных работах

руководителей, преподавателей [122; 124; 125].

*Методическая поддержка ЭО на базе ДОТ* основана на реализации ФГОС ВО по следующим позициям: «модульная организация процесса обучения, тестирования, тест-тренингов; использование методики расчета трудоемкости элементов образовательной программы в зачетных единицах и ее реализация в образовательном процессе; разработка и использование рекомендаций по развитию государственных образовательных стандартов в контексте предоставления большей свободы вузам при разработке образовательных программ; реализация теоретических положений использования ИКТ в образовательном процессе» [63; 292; 293].

«Тенденция к использованию в России электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в программах высшего и дополнительного образования инициирует совершенствование процесса управления вузом, так как процесс встраивания электронного обучения в систему управления вузом связан с изменениями, наблюдаемыми в системе образования, стремящейся к интеграции с рынком образовательных услуг в условиях информационного общества массовой коммуникации» [44; 122; 124; 133].

Подытоживая, отметим, что, во-первых, применение ИКТ (как аналоговой, так и цифровой форм реализации) послужило основой развития образовательных технологий в высшем образовании и повлияло на развитие мега-университетов. Во-вторых, в вузах, реализующих традиционную форму обучения, ИКТ используются для решения частных задач, что не позволяет полноценно реализовывать в образовательном процессе вуза дидактические возможности ИКТ [246], а также элементы систем искусственного интеллекта, робототехнических систем, технологии «Дополненная реальность».

Кроме того, практика дистанционного образования показывает, что при организационно-методической и технологической поддержке студентов в условиях удаленного доступа, характерной для мега-университетов, личностные (человеческие) контакты часто оказываются более результативными, чем при традиционном обучении [328], ориентированном на непосредственное общение

студентов с преподавателями и друг с другом.

Таким образом, проведенный анализ педагогических исследований в области реализации ЭО и ДОТ в образовательном процессе современного вуза позволяет утверждать, что *процесс развития современного высшего образования* в значительной мере инициирован *возникновением распределенных вузов (университетов)*, реализующих ЭО и ДОТ в условиях использования интеллектуальных обучающих систем и сетевого информационного взаимодействия.

#### **1.4. Анализ отечественных и зарубежных подходов к реализации распределенного образования**

Ряд исследователей рассматривают развитие ЭО и ДОТ в аспекте распределенного образования; при этом рассматриваются и проблемы качества распределенного образования в непосредственной связи с управлением образовательным процессом в условиях мега-университетов [56; 63; 328].

Важным вопросом доступа к образовательному контенту и услугам всех желающих становится развитие *«распределенного образования»*, реализованного прежде всего в мега-университетах, на базе ЭО и ДОТ, обеспечивающих образовательные услуги в местах проживания обучающихся или их трудовой деятельности. Американские специалисты [376] в 1995 г. определили распределенное обучение (или в более широком смысле – образование) как обучение (или образование), характеризующееся тем, что позволяет преподавателю, студентам и контенту находиться в разных, географически разделенных, децентрализованных местах, при условии, что обучение может проходить независимо от времени и места нахождения преподавателя и студентов. В настоящее время это определение необходимо дополнить: при расширенных возможностях взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения и интерактивными программно-аппаратными средствами ИКТ [79; 101; 105; 113; 129; 248]. При этом реализуются видео-, аудиосвязь, спутниковое

телевидение, используются сетевые мультимедийные форматы; возможна интеграция традиционного обучения с электронным обучением в так называемых «виртуальных классах», в которых обучающиеся находятся в территориально-распределенных местах, каждый на своем рабочем месте, оснащенном соответствующим оборудованием. Основной *целью распределенного образования (или обучения)* является создание такой цифровой образовательной среды [63; 79; 97; 119; 124; 129; 246; 257; 315].

Организационный опыт «создания распределенных университетов в некоторых странах (в Австралии, Африке (ЮАР), Великобритании, Европе, Латинской Америке, Мексике, США) насчитывает несколько десятилетий» [122; 123]. «Первые распределенные университеты США стали появляться в середине 90-х годов. Типичным примером такого университета может быть Western Governors University (WGU), который обучает студентов с 1998 г. Он является брокером (посредником) и предлагает курсы десяткам колледжей университетов и корпораций, разбросанных по всему миру: доставка курсов осуществляется с использованием средств доставки – от Интернета и спутниковой связи до обычной почты. “Онлайновая” библиотека университета насчитывает десятки полнотекстовых баз данных. Администрация WGU была в числе первых, начавших разделение функций (разработка Smart Catalog, библиотеки, книжный магазин). Даже функции преподавания были переданы двум десяткам “провайдеров образования”» [122, с. 9–10].

«National Technology University (NTU) возник в 1989 г., обучая инженеров на их рабочих местах. В настоящее время он объединяет усилия 50 институтов, доставляя свои курсы (более 500) через спутник и предлагая, помимо инженерных, программы по бизнесу и медицине. Этот университет имеет более 1000 рабочих площадок по всему миру, при этом отсутствует резидентный кампус. Ежегодно на обучение зачисляются 110 тыс. студентов» [122, с. 10].

В Великобритании, например, в Британском открытом университете в 2004 г. были открыты центры дистанционного обучения и филиалы (195 тыс. обучающихся).

В США существует организация, которая аккредитует вузы, использующие ДОТ – Distance Education and Training Council.

«В Мексике введено распределенное образование в 24 учреждениях на университетском уровне. В числе последних достижений – развитие образовательных организаций распределенного типа: образовательная сеть обработки данных, включающая 1 млн. пользователей школьного возраста и 2300 площадок для доступа пользователей в этой сети, которые располагаются в классах школ, общественных центрах, лабораториях, оборудованных необходимой аппаратурой» [122, с. 11].

При этом быстро растет сектор частных провайдеров, в котором целесообразно выделить три типа организаций: провайдеры образования, нацеленные на обслуживание определенной ниши рынка распределенного образования/обучения, например, Jones International University, USA; National Institute for Information Technology, India и пр. Кроме того, существуют корпоративные сети, например: Qantas Airlines, Australia and Africa Telecom и пр. «Специальные организации, обеспечивают вузам консультирование, менеджмент проектов, техническую поддержку и частное тьюторство (например, в IBM Global Campus, McGraw-Hill Learning Infrastructure, US; Virtual Universities Enterprises, Europe; Real Education, Australia и пр.)» [122, с. 13].

Таким образом, в настоящее время *процесс распределенного образования реализуется на базе ДОТ, при создании и использовании распределенных образовательных ресурсов*, функционирующих на базе технологий гипермедиа, гипертекста, мультимедиа, телекоммуникаций.

Проанализируем понятие *«распределенное образование»*. Рассмотрим вначале «термин дистрибутивное, распределенное обучение (перевод с английского Distributed education learning). На настоящий момент «имеются и другие интерпретации термина «распределенное» или «дистрибутивное обучение»: структурированное обучение, которое не требует физического присутствия преподавателя» [122, с. 8]. Вместе с тем «термин «дистрибутивное обучение» шире, чем термин «дистанционное обучение», так как включает

дистанционное обучение как один из аспектов дистрибуции ресурсов обучения» [122, с. 8].

Опираясь на изложенное выше, определим *распределенное образование* (или обучение) (distributed learning – распределенное, рассредоточенное) как образование, использующее доступные компоненты традиционного обучения и компоненты из области информатизации образования. При этом обеспечивается:

информационное взаимодействие между преподавателем, студентами и интерактивным электронным ресурсом;

доставка и использование информационных образовательных ресурсов в условиях централизованного создания территориально распределенными разработчиками;

систематическое методическое сопровождение использования обучающимися информационных образовательных ресурсов;

администрирование распределенной образовательной деятельности на основе интеллектуальных информационных систем (ИИС) телекоммуникационного доступа в территориально распределенных группах обучающихся;

централизованная разработка и дистрибуция учебных материалов и информационных систем.

Остановимся на *анализе современного состояния и основных особенностей, «распределенного образования»* как основы социально-педагогического проектирования вуза XXI в., предтечей которого стали мега-университеты [63; 64; 69; 328].

Анализ опыта различных стран показал следующее. В Китае в 2003 г. в г. Шанхае (Китай) – прошёл Первый всемирный саммит руководителей мега-университетов, на котором была принята декларация о создании ассоциации Глобальной сети мега-университетов (Global Mega-University Net – GMUNET). В Индии в 2005 г. в Нью-Дели состоялся Второй всемирный саммит этой ассоциации, в котором приняли участие 17 вузов, насчитывающих не менее 100 тыс. студентов. Анализируя материалы Декларации, принятой на Втором саммите,

отметим, что приоритетами были определены доступность и качество образования в распределенных вузах и совместное применение контента и увеличение количества студентов [63; 69; 111; 173], что определяет возможность роста массового высшего образования и социально-педагогическое значение мега-университетов как «точек роста» распределенного образования.

Изложенное позволяет заключить следующее:

распределенное образование, предоставляющее возможность получения высшего образования по месту нахождения обучающегося, позитивно влияет на развитие школьного образования в отдаленных районах и малых поселениях;

распределенное образование активизирует взаимодействие студентов, находящихся в различных точках страны;

распределенное образование активизирует студенческую жизнь (при посещении сайта студенты могут видеть свои достижения, знакомиться с событиями студенческой жизни филиалов, расположенных в самых разных регионах страны, общаться по проблемным вопросам в решении сходных задач).

Таким образом, анализ показал, что ***распределенное образование выполняет следующие функции***: обеспечение взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения с цифровыми ресурсами; разработка образовательного контента непрерывного образования; передача контента в центры доступа посредством телекоммуникаций; академическое администрирование распределенной образовательной деятельности; обучение персонала школьных центров доступа к информационным ресурсам и к дистанционным образовательным технологиям.

При этом ***социальная значимость распределенного образования*** в современных условиях обусловлена следующим:

доступность высшего образования для всех слоёв населения;

организация дополнительного образования по месту проживания обучающегося по заказам государственных органов;

удовлетворение спроса на высшее образование в информационном обществе с учетом социально-культурных различий;

социальное равенство при получении образования в условиях обособленности регионов, в которых проживают обучающиеся;

реализация образования «через всю жизнь» в соответствии с требованиями постоянного совершенствования профессионализма любого члена общества знаний (дополнительное образование, повышение квалификации специалистов по месту работы);

наличие высокого качества и востребованности обучения при постоянном сотрудничестве с работодателями в процессе разработки программ обучения, учебно-методических материалов и организации дистанционного повышения квалификации сотрудников, в частности и с использованием спутниковой технологии [115; 119; 193].

Таким образом, вышеописанный анализ, позволил выделить *общие тенденции развития вузов, реализующих распределенное образование* [51; 63; 101; 105; 111; 113; 122; 199; 331; 375; 380]:

ускоренно растет число учебных заведений, осуществляющих распределенное образование на базе традиционных образовательных программ, но с элементами дистанционного обучения;

возникновение посреднических фирм – провайдеров, обеспечивающих услуги при поступлении студентов и распределения их кредитов, а также обеспечивающих функции преподавателя «(например, Distant Project, USA; University of Highlands & Islands, Шотландия, Queensland Open Learning Network, Австралия; University of Industry, U.K. Main Network for Education Technology Service, US; Confederation of Open Learning Institution of South Africa, European Study Centres, Sylvan Caliber Network, US)» [122, с. 12].

Анализ исследований в области реализации ЭО и ДОТ в условиях распределенного образования позволил констатировать превалирование чисто прагматических подходов к распределенному образованию (финансовые приоритеты; случайный выбор учебно-методического обеспечения; ограниченность по функциям и назначению; взаимодействие на базе ИКТ между участниками процесса обучения; использование готовых, но примитивных,



технологических решений при организации обучения; преобладание контроля без личного присутствия экзаменуемого) над научно-педагогическими и технологическими [45; 51; 95; 101; 124; 152; 161; 259]. При этом в настоящее время *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.*

Обобщая изложенное выше, представим сравнительные характеристики (педагогико-технологические и социально-педагогические) распределенного образования и электронного обучения (Таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительные характеристики распределенного образования и электронного обучения

Виды образования	Электронное обучение	Дистанционное образование на базе ДОТ	Распределенное образование
<p><b>Признаки</b></p> <p><b>Определение вида образования</b></p>	<p>«<i>Электронное обучение</i> – это организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» (ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [296]):</p>	<p>«<i>Дистанционные образовательные технологии</i> – это образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников:</p>	<p>«<i>Распределенное образование</i> – это образование, включающие максимальное количество доступных компонентов как традиционной педагогики, так и информатизации образования, в том числе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий для информационного взаимодействия субъектов образовательного процесса с информационным образовательным ресурсом, для доставки и использования распределенных информационных образовательных ресурсов студентам и преподавателям, для обеспечения тьюторской поддержкой студентов, для администрирования учебного процесса на основе интеллектуальных информационных систем телекоммуникационного доступа в территориально-распределенных группах обучающихся, разработки и дистрибуции учебных материалов и информационных систем:</p>

<p><b>Характерные особенности вида образования</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление учебной деятельности с использованием информации в базах данных при реализации образовательных программ;</li> <li>- обработка информации с помощью средств ИКТ и информационных сетей;</li> <li>- транслирование информации телекоммуникационным сетям;</li> <li>- информационное взаимодействие между субъектами образовательного процесса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие образовательных технологий, реализуемых с применением информационно-телекоммуникационных сетей;</li> <li>- опосредованное (на расстоянии) взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [296]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие максимального количества доступных компонентов как традиционной педагогики, так и информатизации образования при реализации возможностей ИКТ для обеспечения:</li> <li>- взаимодействие на базе ИКТ между участниками процесса обучения с цифровыми ресурсами;</li> <li>- доставки и использования распределенных информационных образовательных ресурсов обучающимися (студентами) и обучающими (преподавателями);</li> <li>- систематической тьюторской поддержкой обучающихся;</li> <li>- администрирования учебного процесса на основе интеллектуальных информационных систем телекоммуникационного доступа в территориально-распределенных группах обучающихся;</li> <li>- разработки и дистрибуции учебных материалов и информационных систем» [113; 114]</li> </ul>
--	---	---	---

Таким образом, *преимущества распределенного образования по сравнению с электронным обучением* состоят в нижеследующем.

***Педагогико-технологические преимущества:***

систематическая тьюторская поддержка обучающихся;

администрирование учебного процесса (распределенной образовательной деятельности) на основе интеллектуальных информационных систем телекоммуникационного доступа в территориально-распределенных группах обучающихся;

разработка и дистрибуция учебных материалов и информационных систем;

наличие цифровой образовательной среды в условиях территориально распределенных субъектов образовательного процесса и распределенного ЭОР.

***Социально-педагогические преимущества:***

«возможность получения качественного высшего образования непосредственно на месте проживания в условиях неравномерной плотности населения и растущих различий в социальном положении населения;

повышение эгалитарности студенчества при решении проблем в высшем образовании;

организация дополнительного образования на месте проживания по заказам государственных органов;

удовлетворение растущего спроса на массовое высшее образование в информационном обществе;

обеспечение социального равенства в образовании в условиях территориальной обособленности регионов и социальных особенностей современного общества информатизации и массовой сетевой коммуникации;

обеспечение качества массового высшего образования с учетом различий в социально-культурном» [117] уровне обучающихся и при централизованном одновременном тестировании специалистов;

непрерывное образование («образование в течение всей жизни») в соответствии с требованиями постоянного совершенствования профессионализма любого члена общества знаний (в том числе в рамках дополнительного

образования и повышения квалификации специалистов по месту работы);

доступность высшего образования для всех групп населения информационного общества, в том числе обучение социально уязвимых групп населения;

сотрудничество с работодателями в процессе разработки программ обучения, «учебно-методических материалов и организации дистанционного повышения квалификации сотрудников по спутниковой технологии» [117].

На основании изложенного можно заключить, что *распределенное образование*, обеспечивающее доступ к сетевым информационным образовательным ресурсам на базе информационных и коммуникативных технологий, «инициирует экономическое развитие за счет предоставления образовательных услуг на индивидуально-вариативной основе. Средствами, позволяющим эффективно решать эти задачи, могут стать высокотехнологичные и научно обоснованные организационные формы передачи знаний в любые страны и их регионы» [122, с. 14].

### **1.5. Назначение, цели и принципы проектирования распределенного университета**

Анализ показал, что повышение качества распределенного образования в условиях современного общества массовой коммуникации связано с решением вопросов обновления образовательных технологий на базе ИКТ [122; 214; 255; 280; 304; 305; 307] и дидактики, развивающейся в условиях информатизации образования [122; 224; 236; 245; 307; 317].

*«Распределенный вуз* обеспечивает равнозначный уровень услуг для студентов и преподавателей, независимо от их физического места нахождения. В отличие от вузов других моделей, у которых есть основной кампус и спутниковые, и филиальные кампусы, *распределенный вуз (или университет)* – это многокампусная среда, в которой каждый кампус играет свою роль и ни один из кампусов не является более важным, чем другие» [122, с. 7].

*Распределенное учебное заведение* рассматривается «как агрегации позиций операторов, размещенных на большом расстоянии и связанных между собой посредством коммуникации» [122, с. 7]. «Позиция оператора – это компьютерная система, адаптированная для обработки, сохранения и обмена информацией, которая регулируется в соответствии с потребностями пользователя и является его частной собственностью. Позиции операторов соединены коммуникационной системой. На первом этапе такой системой может быть Интернет, который адаптирован для обменов в паре. На втором этапе может быть использована дистрибутивная компьютерная система, которая выполняет обмены между парами и обмены в системе (групповые обмены). По мере совершенствования технологий позиции операторов станут переносимыми и дистрибутивное учебное заведение будет преобразовано в мобильную дистрибутивную компьютерную систему. Система обмена информацией или коммуникативная система является собственностью всех пользователей или определенной компании» [122, с. 8].

«При этом, *цель создания распределенного университета* – обеспечение качественных образовательных услуг, независимо от места пребывания обучающихся, в условиях развития образовательной организации» [122]. Следует при этом отметить, что функционирование распределенного университета определяет развитие взаимодействий с различными структурами общества (социальными, культурно-просветительскими, гражданскими и др.). *Задачами распределенного университета* в контексте решения образовательных и социальных проблем развития общества являются следующие:

обеспечение учебно-методическими, нормативно-правовыми, материальными и информационно-технологическими ресурсами;

обеспечение содержательно-методическими и организационными условиями информационного взаимодействия между преподавателями, студентами и иными специалистами вуза с интерактивными ЭОР;

развитие формального и информального образования в массовых масштабах;

обеспечение взаимосвязи с работодателями, в том числе, на базе сетевого взаимодействия.

Проведенный анализ зарубежного и отечественного опыта работы вузов типа мега-университетов [51; 56; 63; 101; 115; 118; 119; 122; 124; 344], а также на основе определения «распределенного образования» (Глава 1, п. 1.4) и критериев принадлежности к ним (Глава 1, п. 1.3) определим *распределенный университет* (распределенный вуз или мега-университет) как образовательную организацию высшего образования, которая представляет собой разновидность высшего учебного заведения, структурно состоящего из базового научно-административного ядра (научно-методического центра) и сети территориально распределенных учебных подразделений (учебных или учебно-методических центров), объединенных гибкой системой доставки образовательных ресурсов в места проживания их потребителей, а также системой контроля результатов образовательной деятельности обучающихся с использованием современных ИКТ, обеспечивающей:

обратную связь каждого из территориально распределенных учебных подразделений с базовым научно-методическим центром;

работу территориально распределенных центров доступа к электронным образовательным ресурсам, объединенных средствами телекоммуникаций;

доставку образовательных ресурсов в каждое территориально-распределенное учебное подразделение в соответствии с его статусом;

обратную связь между профессорско-преподавательским составом, администрацией и студентами;

общее (совместное) управление, осуществляемое административным и профессорско-преподавательским составами университета;

открытость информации об образовательных и научных достижениях как учебных центров, так и каждого обучающегося» [104].

Основываясь на изложенном выше описании содержательных особенностей распределенного университета, остановимся на социально-педагогических условиях проектирования такого вуза, реализующего: качественное массовое

образование, реализацию образовательных технологий на базе ИКТ, реализацию основных положений дидактики современного периода информатизации образования, применение информационно-технологического и материально-технического обеспечения современного этапа развития цифровых технологий.

Изложенное выше послужило основой формулирования ***социально-педагогических условий проектирования распределенного университета:***

***Обеспечение комфортности*** «предполагает осуществление процесса обучения в любое удобное для обучающегося время, в любом месте, оснащенном необходимым программным и техническим обеспечением, в любом темпе, предпочтительном для обучающегося, при сохранении централизации процессов формирования и реализации образовательных программ, а также результатов обучения в условиях использования современных методов контроля и оценочных средств» [104]. Это позволяет «организовать обучение, которое в наибольшей степени соответствует различным стилям обучения, независимо от того, где находятся студенты – в кампусе или других удаленных точках» [117]. «Мотивация обучения при этом повышается за счет возможности совместной работы, в своем собственном темпе и в удобное для каждого обучающегося время» [104].

***Обеспечение «открытости информационного взаимодействия*** предполагает обеспечение информационного взаимодействия, как между обучающимися, преподавателями, администрацией и интерактивными средствами обучения, реализующими дидактические возможности ИКТ, так обучающимися между собой в процессе обучения. Реализация этого условия позволит организовывать информационное взаимодействие между обучающимися, обучающими и интерактивными средствами обучения (например, интерактивный информационный ресурс сайта, электронные образовательные ресурсы удаленного доступа, средства автоматизации контроля результатов обучения и пр.) независимо от места нахождения субъектов образовательного процесса в условиях доступа к информационным ресурсам» [104].

***Обеспечение коллегиальности*** «предполагает сохранение и развитие традиций взаимного уважения к существующим традициям университета, к



преподавателям, к своим однокашникам, что является неотъемлемым признаком этики образовательного учреждения в условиях дистанционного взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения. Реализация этого условия предполагает в масштабах распределенного университета при наличии большого количества географически обособленных структур (учебные центры) неукоснительное выполнение всех требований, исходящих от базового вуза» [104].

**Реализация менеджерского подхода** «предполагает осуществление «совместного» или «общего управления» распределенным вузом» [104] «как сложного процесса, обеспечивающего баланс как в деятельности преподавателей и администраторов, так и между ними, а также их участие в планировании учебного процесса и в принятии ими решений, с одной стороны, и административной ответственностью, с другой» [117]. «Реализация данного условия позволит осуществлять гибкую систему управления учебными центрами на основе деятельности каждого учебного центра как административным, так и профессорско-преподавательским составом университета» [104].

**Обеспечение распределенности** «центров доступа, расположенных в географически удаленных от базового вуза населенных пунктах и объединенных средствами телекоммуникаций» [117] «едиными электронными образовательными ресурсами, а также качественными образовательными услугами за счет обеспечения доступа к контенту базового вуза и центров доступа к электронным образовательным ресурсам» [104]. «При этом повышение эффективности каждого учебного центра – один из важнейших аспектов деятельности распределенного университета, определяющий достижение качественного массового образования» [117].

Обобщая изложенное выше и в опоре на сформулированные (Глава 1, п. 1.2) социально-педагогические условия проектирования распределенного университета, выделим следующие **«характерные особенности распределенного университета:**

распределенный характер деятельности вуза с сетью учебных центров и телекоммуникациями, реализует парадигму – обучение на месте проживания»;

характер деятельности распределенного вуза обеспечивает предоставление образовательных услуг в различных регионах и странах;

использование постоянно развивающихся информационных и коммуникационных технологий при обучении и администрировании;

единство образовательных программ, технологий обучения, системы управления, системы телекоммуникаций, лицензий, аккредитаций, документов об образовании;

единый экстерриториальный профессорско-преподавательский персонал;

наличие электронной библиотеки, связанной с национальными и научными библиотеками, доступной каждому студенту;

централизованная разработка образовательного контента;

реализация положений дидактики в условиях информатизации образования;

кооперация с другими вузами и научными организациями» [101; 103; 104; 122].

При *управлении распределенным университетом* «необходимо учесть многие факторы, и, прежде всего, технологический уровень реализации дистанционных образовательных технологий на основе ИКТ при наличии центров доступа к электронным образовательным ресурсам» [122].

В связи с этим «остановимся на *организационно-методической структуре управления распределенным университетом*, которая предполагает создание такой организационной структуры управления, которая способна» [104] адаптироваться к данной форме управления организацией и активно участвовать в реализации ее целей. При этом схема организационной структуры управления должна быть легко обозрима, то есть каждый управленец должен знать и придерживаться ее для обеспечения функционирования организации.

Система связи должна обеспечивать четкую передачу информации и иметь соответствующую обратную связь. Линия подчиненности и ответственности должна быть предельно ясна для всего персонала, при этом число уровней управления должно быть минимально возможным, с одной стороны, «окончательная ответственность всегда лежит на высшем руководителе

организации, с другой стороны, каждый нижестоящий руководитель и работник отвечает за свою деятельность перед своим непосредственным руководителем. Координацию ответственности осуществляет высшее руководство распределенного университета. Функция координации должна пронизывать всю структуру управления сверху донизу в виде «иерархии», построенной на официальных началах. Широта охвата управления руководителями должна быть реалистичной для каждой подведомственной организации. Функции линейного руководителя и функциональных служб должны быть четко разграничены и скоординированы. Значение функциональных служб состоит в оказании помощи линейным руководителям. Управление распределенного университета осуществляется с учетом возможностей и перспектив развития научно-технического прогресса. Гибкость организационной структуры управления имеет важнейшее значение, если деятельность распределенного университета подразумевает использование возможностей расширения оказываемых услуг в условиях конкуренции. Это особенно справедливо в тех случаях, когда ощущается острая необходимость в проведении постоянных усовершенствований или диверсификации» [122, с. 23–24]. «Вместе с тем, распределенный вуз, как и любой вуз, следует рассматривать как систему, включающую совокупность организационных элементов более низкого уровня, находящихся в отношении системной иерархии и «воплощающих» в себе отличительные признаки и характерные черты всей организации распределенного университета» [122, с. 22–23]. «В этой связи целесообразно в распределенном университете создавать подсистемы более низкого уровня – экстерриториальные кафедры и региональные учебные центры (УЦ). Названные подсистемы, в свою очередь, выступают целостными системными образованиями для входящих в их состав управленческих структур и профессиональных групп, которые являются элементами еще более низкого уровня. При этом свойства и отличительные признаки распределенного университета как организационной структуры, присущие высшему уровню, наблюдаются и появляются в подсистемах более

низкого уровня, отличаясь лишь составом входящих в них элементов, характером взаимосвязей, уровнем обобщения и конкретизации целей» [122, с. 23].

### **Выводы по главе 1**

1. Анализ отечественных и зарубежных научно-педагогических исследований в области информатизации образования, в частности реализации ЭО и ДОТ, и обучения информатике в высшем образовании позволил заключить, что в них акцентируется особая роль распределенного образования в развитии современного высшего образования.

Анализ современной реализации ЭО и ДОТ в отечественных и зарубежных вузах позволил заключить, что она ориентирована преимущественно на: информирование обучающихся об определенной образовательной области; решение узкопрофессиональных задач; освоение преподавателями программных средств, созданных на популярных платформах (типа LMS); транслирование учебно-методических материалов, не дифференцированных в соответствии с возможностями и предпочтениями конкретного обучающегося. При этом контроль результатов обучения не предполагает общения студента в реальном времени с преподавателем; не используются в должной мере интеллектуальные информационные системы. Таким образом, применение ЭО и ДОТ не отвечает основным тенденциям современного этапа отечественного образования, так как: 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 цифровой формы реализации; не реализуются возможности интеллектуальных обучающих систем; недостаточно реализуется массовая доступность обучающихся к необходимым объемам учебной и профессионально значимой информации; не реализуются современные достижения научных исследований в области дидактики современного периода отечественного образования.

Анализ современного состояния научных исследований в области информатизации образования, а также материалы государственных программ, проектов и мероприятий позволили констатировать необходимость реализации следующих положений: теория и практика реализации в вузе распределенного образования для развития ЭО и ДОТ; развитие цифровой образовательной среды; 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. На основе анализа социальных условий развития современного вуза сформулированы социально-педагогические условия развития современного вуза в информационном обществе массовой сетевой коммуникации при реализации ЭО и ДОТ: обеспечение занятости населения и сохранение социально и профессионально активного контингента в отдаленных населенных пунктах страны при реализации высокого качества высшего образования; доступность субъектов образовательного процесса к любым объемам учебной и профессионально значимой информации и к современным интеллектуальным обучающим системам; реализация по времени, темпу и месту, удобным обучающемуся при условии наличия необходимого программно-аппаратного обеспечения; приобщение обучающихся к реализации возможностей ИКТ (аналоговая или цифровая форма реализации) для повышения качества обучения и будущей профессиональной деятельности; гарантирование обучающемуся качество высшего образования при его массовости в условиях современного телекоммуникационного оборудования; сохранение коллегиальности в университетской цифровой образовательной среде; реализация «менеджерского подхода» к совместному управлению распределенным вузом; обеспечение

электронными образовательными ресурсами территориально-распределенных центров доступа.

3. Сформулированы основные характеристики, определяющие принадлежность вуза к распределенному университету: реализация ДОТ на основе реализации возможностей ИКТ; территориальная распределенность образования; 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; создание ИИС для ЭО. Определена последовательность этапов социального проектирования мега-университета: реализация педагогических технологий; использование результатов научных исследований в области дидактики периода цифровой трансформации образования; материально-техническое обеспечение для функционирования распределенного университета; формирование теоретических и технологических решений разработки интеллектуальных информационных систем образовательного назначения и методических подходов к их использованию.

4. Введено определение распределенного образования как образования, включающего как компоненты традиционного обучения, так и информатизация образования, применение ИКТ в процессе обучения и администрирования. Выделены характерные черты распределенного образования (географическая распределенность субъектов образовательного процесса, контента и информационных систем; организация обучения независимо от времени и места нахождения преподавателя и студентов на индивидуально-вариативной основе; предоставление образовательных услуг в любые регионы и страны и пр.). Обоснованы социальные аспекты развития распределенного образования в условиях глобализации современного общества и сделан вывод, что распределенное образование способствует развитию социальной и научной инфраструктуры регионов за счет увеличения количества профессиональных кадров, получивших образование в распределенном вузе по месту

своего проживания.

Выявлены также 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.

Анализ современного состояния распределенного образования, а также сравнительных характеристик распределенного образования и ЭО позволил сделать вывод о необходимости развития технологий обучения, разработанных на базе ИКТ, 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.

5. Обоснованы и сформулированы назначение, цели, задачи и принципы проектирования распределенного университета как организационно-методической формы образовательного учреждения, развивающей ЭО на базе ДОТ в современных условиях массовой коммуникации общества и образования.

Введено определение распределенного университета и описаны условия его создания: реализация процесса обучения в условиях, предпочтительных для обучающегося; единый экстерриториальный профессорско-преподавательский состав и административный персонал; наличие доступа к электронной библиотеке, имеющей связь с национальными библиотеками; централизованная профессиональная разработка образовательного контента; реализация основных положений развития дидактики в условиях современного образования; реализация распределенной формы продуцирования информационного продукта; реализация менеджерского подхода к управлению распределенным вузом; обеспечение академического администрирования процессом создания и распространения образовательного контента; подготовка преподавателей, администрации и

персонала центров доступа к использованию интеллектуальных информационных систем.



## **Глава 2. Теоретические основания проектирования и реализации цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях информатизации образования**

### **2.1. Назначение цифровой образовательной среды распределенного университета, организационно-методические требования к ее функционированию и принципы обучения с ее использованием**

Опираясь на сформулированное выше определение распределенного университета (Глава 1, п. 1.4), в котором осуществляется информационное взаимодействие не только между обучающимися (и их группами), обучающими (и их коллективами), администрацией вуза и интерактивными средствами ИКТ (интерактивным контентом), но и между коллективами пользователей Базового научно-административного ядра (Базового вуза) и сети территориально распределенных центров доступа, опишем *организационно-методические требования к реализации условий информационного взаимодействия между субъектами процесса образования в распределенном университете.*

*1. Требование иерархичности к реализации условий информационного взаимодействия* определяет необходимость:

двухуровневой организации информационного взаимодействия между административным и профессорско-преподавательским составом базового вуза (первый уровень) и центров доступа (второй уровень) распределенного университета при общем (совместном) управлении;

своевременной доставки востребованных при информационном взаимодействии ЭОР в каждый территориально распределенный центр доступа адекватно его статусу и условиями функционирования;

транслирования контента при наличии обратной связи из Базового вуза (первый уровень) в центры доступа (второй уровень), расположенных в любых территориально удаленных точках страны и являющихся центрами доступа к информации посредством телекоммуникаций;

обеспечения доступа к информации о научных и образовательных достижениях, как региональных преподавателей, входящих в экстерриториальный профессорско-преподавательский состав (ЭППС), так и каждого обучающегося, и открытости содержания образования при информационном взаимодействии между субъектами процесса образования, как при коллективной форме (на вебинарах, через социальные сети, веб-конференции и пр.), так и при индивидуальной форме взаимодействия (только с тьютором, с тьютором и с интерактивным информационным ресурсом, только с интерактивным информационным ресурсом).

**2. Требование систематичности реализации условий информационного взаимодействия** определяет необходимость:

обеспечения систематичности взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения с цифровыми ресурсами и доступным интерактивным информационным ресурсом, транслируемым из Базового вуза и центров доступа конкретным пользователям, при реализации возможности многократного повтора передачи информационного ресурса, представленного в электронном виде, и осуществления информационного взаимодействия;

снятия ограничений при информационном взаимодействии между обучающимися (студентами) и обучающими (преподавателями) по любым ресурсным параметрам (временные лимиты, круг участников информационного взаимодействия, информационное и материально-техническое обеспечение, организационная и методическая поддержка);

сохранения качества образования при информационном взаимодействии «невербальным путем», который при известных формах дистанционного обучения в значительной степени нивелируется, что приводит к определенным потерям при усвоении информации;

реализации преемственности на всех уровнях образования (бакалавриат, магистратура) при реализации межпредметных связей в рамках всех изучаемых модулей (за счет предоставления любых изучаемых модулей, в любое время, в полном объеме) при переходе от одного уровня образования к другому,

**3. Требование коммуникативности к реализации условий информационного взаимодействия** определяет необходимость:

обеспечения аудио- и видеоконтакта обучающегося с виртуально представленными объектами или процессами определенной предметной области при возможности создания моделей и управления ими;

обеспечения возможности рассмотрения информации в разных контекстах и аспектах для создания гипотез, выявления вариантов их решений, обобщений;

предоставления инструмента исследования абстрактных образов предметной области; инструмента моделирования изучаемых объектов, процессов (реальной действительности или невозпроизводимых в реальности); инструмента имитации реальных объектов;

автоматизации контроля результатов обучения (поэтапного, итогового); предъявления учебной информации в соответствии с уровнем подготовленности обучающегося; поиска, обработки, формализации, продуцирования, транслирования информации; самостоятельного извлечения и представления знаний; управления образовательной деятельностью;

представления студенту необходимых информационных ресурсов, отображающего предшествующий накопленный опыт образовательной деятельности;

реализации выбора обучающимся в соответствии с его индивидуальными возможностями объема учебного материала, стиля его представления и средств ИКТ для его изучения при информационном взаимодействии как с обучающим, так и с интерактивным информационным ресурсом;

обеспечения информационной, содержательной, организационной, материально-технической поддержки и администрирования образовательной деятельности обучающихся при информационном взаимодействии.

**4. Требование открытости к реализации условий информационного взаимодействия** определяет необходимость:

реализации информационного взаимодействия, при котором обучающиеся (студенты), обучающие (преподаватели) и контент территориально находятся в

разных, нецентрализованных местах, а обучение происходит независимо от времени и места нахождения участников образовательного процесса;

использования при информационном взаимодействии цифрового телевидения, сетевых мультимедийных форматов в процессе разработки и применения образовательного контента, включающего аудио- и видеоинформацию;

обеспечения обратной связи с Базовым вузом, как в реальном времени, так и с санкционированной задержкой по времени, между профессорско-преподавательским составом, администрацией и студентами каждого из территориально распределенных центров доступа;

обеспечения открытого доступа к информации из различных источников (электронная почта, личный кабинет, социальные сети профессиональной ориентации, телеконференции, видеоконференции и пр.);

обеспечения возможности в режиме реального времени включаться в научные и образовательные сообщества (в том числе в социальных сетях), предоставляющих и создающих информационный образовательный ресурс.

Изложенные требования к реализации условий информационного взаимодействия между субъектами процесса образования и интерактивным контентом, а также психолого-педагогическое представление о среде как об условиях взаимодействия между субъектами процесса образования позволяют сформулировать определение ***цифровой образовательной среды (ЦОС) распределенного университета***, под которой будем понимать совокупность учебно-методических и технологических условий, обеспечивающих возникновение и развитие процессов информационного взаимодействия (как в режиме реального времени, так и с отсроченным доступом по времени) 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» [233; 237; 246; 315; 337] (см. Введение).

При этом, реализация цифровой образовательной среды как условий информационного взаимодействия [337] возможна при наличии материально-технического, программно-аппаратного и информационно-методического обеспечения соответствующего уровня. При этом, сам процесс информационного взаимодействия осуществляется между **компонентами цифровой образовательной среды**, к которым отнесем:

обучающиеся, обучающие, специалисты технического и технологического обеспечения, административные работники и (или) их коллективы;

информационно-образовательные и просветительские ресурсы, web-платформы, информационные системы неконтактного взаимодействия, интеллектуальные информационные системы.

Информационное взаимодействие в цифровой образовательной среде распределенного университета предполагает активность при общении как субъектов процесса образования между собой, так и с интерактивным контентом ЭОР; при этом оно реализует:

обратную связь между студентом и интерактивным ЭОР;

аудио-, видео сопровождение учебных ситуаций, как реальных, так и абстрактно представляемых на экране в соответствии с методической целесообразностью;

автоматизацию контроля результатов обучения с диагностикой начального уровня и установления уровня обученности, а также достоверности результатов учебной деятельности;

автоматизацию поиска, обработки, передачи, генерирования, формализации информации, а также доступа и обращения пользователя к информационному сетевому ресурсу;

автоматизацию обработки результатов экспериментально-исследовательской деятельности;

автоматизацию предоставления информационной и методической поддержки процесса образования, управления образовательной деятельностью распределенного университета.

Совокупность средств ИКТ, обеспечивающих информационное взаимодействие, находятся во взаимосвязи между собой, взаимно влияют друг на друга и представляют собой определенную целостность, что позволяет эту совокупность рассматривать как систему, которая обеспечивает информационное взаимодействие между обучающимися, обучающими, руководством университета и интерактивным контентом, реализованном на базе ИКТ, то есть реализацию цифровой образовательной среды.

Опираясь на исследования в области структуры информационного взаимодействия в образовательной среде [246; 257] представим на Рисунке 1 структурную схему функционирования информационных потоков в цифровой образовательной среде распределенного университета, иными словами, ***структуру цифровой образовательной среды распределенного университета***. Направление стрелок в ниже представленной структуре цифровой образовательной среды распределенного университета обозначает направление движения информации.

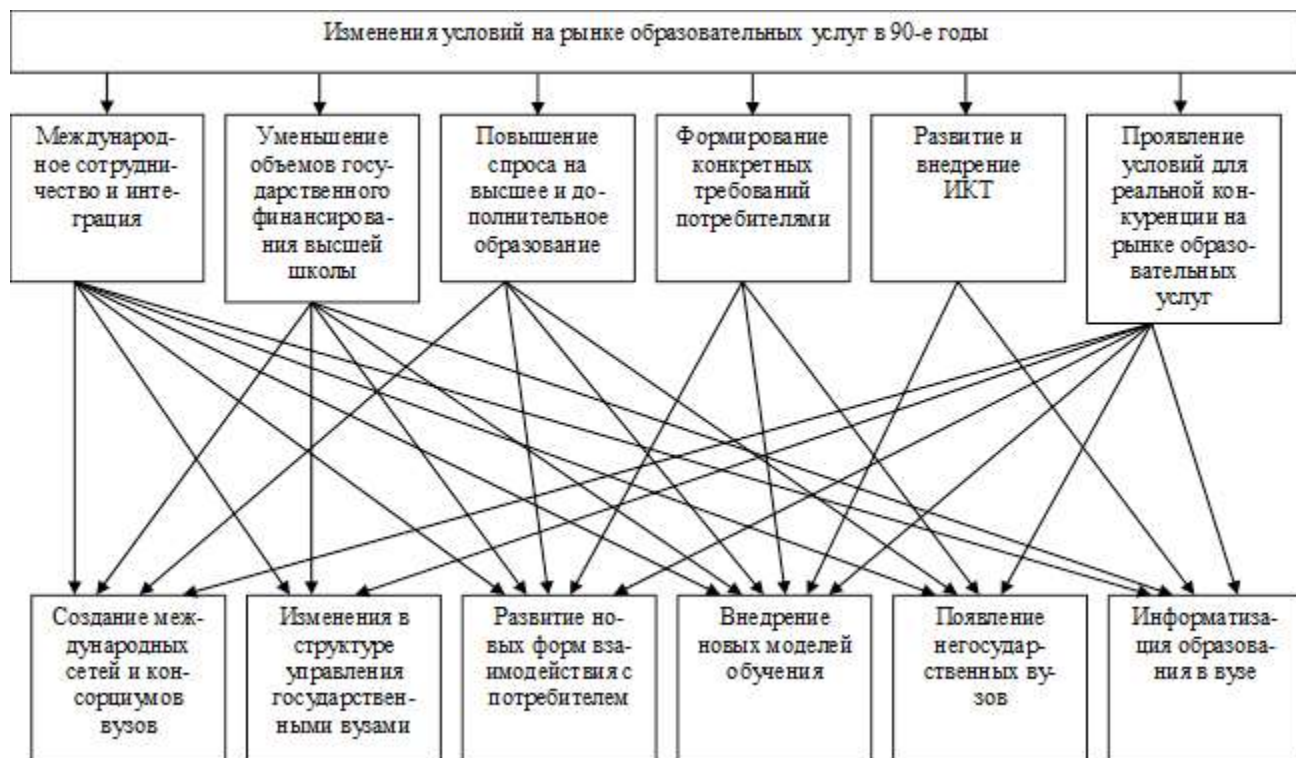


Рисунок 1 – Структурная схема функционирования информационных потоков в цифровой образовательной среде распределенного университета

Остановимся более подробно на описании *компонентов цифровой образовательной среды*, к которым отнесем следующие:

Студенты, профессорско-преподавательский состав, административный персонал, службы технической поддержки образовательного процесса в распределенном университете и интерактивные информационные ресурсы находятся территориально в разных, нецентрализованных местах. Между ними осуществляется информационное взаимодействие независимо от времени и места их нахождения при использовании цифрового телевидения, сетевых мультимедийных форматов, включающих аудио- видеоинформацию. При этом обеспечивается обратная связь как с Базовым вузом и центрами доступа в регионах, так и между ними и отдельными обучающимися по месту их нахождения, как в режиме реального времени, так и с санкционированной

задержкой по времени. При этом осуществляется также обратная связь между всеми субъектами образовательного процесса распределенного университета, в том числе с профессорско-преподавательским составом, администраций и студентами каждого из территориально распределенных центров доступа.

**Интерактивные информационные ресурсы (ИИР)** используются в цифровой образовательной среде распределенного университета, как отдельными субъектами учебного процесса, так и их группами или коллективами. При этом поставщиком ИИР являются Базовый вуз и центры доступа, которые транслируют контент и обеспечивают доступ к интерактивным информационным системам прикладного и инструментального назначения для их использования субъектами образовательного процесса распределенного университета.

**Интеллектуальные информационные системы (ИИС)** наделены функциями обучающего: контроль с диагностикой результатов обучения и с констатацией учебных достижений; предоставление выбора учебных заданий в соответствии с возможностями обучающегося; проектирование личностной траектории обучения; формализация и аккумуляция информации; самостоятельная деятельность по извлечению и представлению знаний.

Описание структуры и компонентов цифровой образовательной среды распределенного университета позволяет выделить следующие **виды деятельности обучающихся, осуществляемые с использованием средств ИКТ.**

**А. Информационно-аналитическая деятельность** предполагает формирование умений осуществлять: поиск необходимой учебной информации по ее существенным признакам; анализ информации на предмет ее соответствия законодательству РФ; анализ и оценку информации на ее легитимность, на соответствие изучаемой тематике, практической и личностной значимости; анализ информации на отсутствие заимствования из ранее опубликованных информационных источников; поиск образцов информационных ресурсов и их анализ на предмет соответствия педагогико-эргономическим требованиям; представление тезауруса определенной предметной области в электронном виде;



привлечение внешних информационных ресурсов при исследовании изучаемых объектов, процессов, при решении учебных задач.

**Б. Деятельность по представлению и извлечению учебной информации** предполагает: выявление необходимой учебной информации для ее обработки и представления в информационных системах; преобразование информации в определенные символы (диаграммы, графики, пиктограммы и пр.) для их использования при решении различных образовательных задач; извлечение информации из различных информационных источников Интернета; поиск, отбор, концентрация, хранение информации для ее применения и транслирования.

**В. Деятельность по формализации учебной информации** предполагает символическую запись информации в виде некоторой структуры, которая обладает существенными признаками представляемой информации.

**Г. Деятельность по продуцированию учебной информации** предполагает разработку: информационного продукта (в виде интерактивного электронного образовательного ресурса, в виде цифрового контента информационных систем прикладного и инструментального назначения и др.), характеризующегося существенными признаками его принадлежности к определенной предметной области; ЭОР, удовлетворяющих педагогико-эргономическим требованиям.

**Д. Деятельность со средствами ИКТ** предполагает формирование умений реализации возможностей: средств автоматизации при осуществлении информационного взаимодействия и информационной деятельности; средств сетевых коммуникаций и прикладного программного обеспечения.

**Е. Экспериментально-исследовательская деятельность** с экранными объектами или процессами предполагает формирование умений в области: автоматизации процессов обработки результатов виртуального эксперимента; моделирования на экране виртуальных объектов и процессов, существенные признаки которых относят их к определенной предметной области; автоматизации управления созданными экранными моделями объектов, процессов, явлений; проверки предлагаемой гипотезы об изучаемой закономерности; формулирования

изучаемой или исследуемой закономерности; обобщения результатов экспериментально-исследовательской деятельности.

Представленные выше организационно-методические требования к реализации условий информационного взаимодействия между субъектами процесса образования в распределенном университете, виды деятельности в цифровой образовательной среде, а также состав и структура этой среды явились основой для разработки *принципов обучения в цифровой образовательной среде распределенного университета*. Кроме того, принципы сформулированы во взаимосвязи с общедидактическими принципами обучения: научности, последовательности, фундаментальности, практической направленности, непрерывности подготовки студентов, обеспечения связи науки и практики [155; 246; 267 и др.].

*Принцип распределенности обучения в цифровой образовательной среде распределенного университета* подразумевает реализацию информационно-учебного взаимодействия между:

студентами и(или) их группами, которые территориально распределены по месту их пребывания;

обучающими и(или) их коллективами, находящимися либо в Базовом университете, либо в территориально распределенных центрах доступа;

администрацией вуза, находящейся либо в Базовом университете, либо в территориально-распределенных центрах доступа;

интерактивным информационным ресурсом, транслируемым либо из Базового вуза, либо из территориально-распределенных центров доступа;

информационными системами прикладного и инструментального назначения, участвующими в информационном взаимодействии с пользователем, предоставляемые либо из Базового вуза, либо из территориально-распределенных центров доступа.

*Принцип интерактивности обучения в цифровой образовательной среде распределенного университета* подразумевает обеспечение:

интерактивности при информационном взаимодействии для выбора условий поиска доступной информации; отбора информации; использования доступной информации;

мобильности и гибкости при нахождении, выборе, использовании, транслировании информации из определенного информационного источника Интернета;

выбора доступного обучающемуся содержания обучения, а также приемлемого для него режима учебной деятельности;

управления экранными объектами или процессами, представленными на экране, отражающими как реальные, так и виртуальные учебные ситуации или их модели;

взаимодействия с базами данных, базами знаний, экспертными системами, системами искусственного интеллекта.

***Принцип интеллектуализации обучения в цифровой образовательной среде*** подразумевает реализацию интерактивного информационного взаимодействия между субъектами процесса образования в распределенном университете с различными интерактивными информационными источниками образовательного назначения.

Реализация представленных выше принципов предполагает обеспечение условий для:

представления знаний об определенной предметной области, их обработка, формализация, дополнение и использование, в том числе, разработка специализированных моделей представления знаний;

обеспечения психологически комфортных условий создания вопросно-ответных систем, диалоговых систем;

создания методических подходов к трансформации визуально представленных на экране объектов или процессов в их текстовое описание;

создания методических подходов к переходу от решения частных задач к общей, а также к разбиению исходной задачи на частные конкретного типа;

психологически комфортного информационного взаимодействия пользователей с информационным образовательным ресурсом и технологически легитимное взаимодействие с другими информационными системами.

## **2.2. Блочно-модульный подход к формированию электронных образовательных ресурсов и технологические решения их применения в цифровой образовательной среде распределенного университета**

Как было показано выше (п. 2.1), формирование цифровой образовательной среды распределенного университета связано с созданием и использованием информационных или цифровых, или электронных образовательных ресурсов, отражающих содержание каждой конкретной учебной дисциплины. При этом, 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 [246]; организацию различных видов учебной деятельности (Глава 2 п. 2.1), [337]. В технологическом контексте *ЭОР* – это «учебно-методический контент, представленный в электронной форме, включающий в себя структурированное предметное содержание (определяемое функциональным назначением и спецификой применения), управляемый посредством технологической системы» [205].

Формирование ЭОР, реализация которых осуществляется в цифровой «образовательной среде распределенного университета, предполагает разделение учебной дисциплины на логически завершенные блоки – модули, в рамках которых обучающимися осуществляются изучение нового материала и контрольные мероприятия по проверке его усвоения» [122].

Сформулируем *цели блочно-модульной структуры создания ЭОР*, которые представляют содержание изучаемой учебной дисциплины (или предметной области):

отражение в ЭОР полного объема изучаемого материала по учебной дисциплине, в соответствии с ФГОС;

отражение в учебной деятельности, осуществляемой в рамках информационного взаимодействия с интерактивным ресурсом образовательного назначения, элементов профессиональной деятельности, в том числе в области использования средств ИКТ;

предоставление технико-технологических условий для повышения квалификации будущего специалиста в области использования средств ИКТ;

отражение базовых компонентов деятельности специалиста в области использования ИКТ в выбранной профессии.

Таким образом, содержание учебной дисциплины, оформленное в виде информационного образовательного ресурса, предполагает наличие *базового и профильного модулей содержания учебной дисциплины*.

***Блочно-модульный подход реализуется следующим образом:***

каждый блок содержания учебной дисциплины, подлежащего изучению, «представленный электронным образовательным ресурсом, как базовый, так и профильный, формируется в виде модуля, отражающего конкретную тематику;

базовое направление в содержании учебной дисциплины, представленное электронным образовательным ресурсом, формируется в виде отдельного блока, подлежащего обязательному изучению в данном профиле;

каждое дополнительное направление профессионального обучения формируется в виде отдельного блока, который отражает определенный профиль обучения (более углубленного или инновационного уровня);

построенное содержание учебной дисциплины, представленной электронным образовательным ресурсом, из набора модулей учитывает требования к подготовке специалиста в своей профессиональной области на каждом этапе подготовки с компонентами опережающего обучения и с учетом дополнительных профильных предпочтений» [40];

возможна корректировка содержания блоков учебной дисциплины, представленной электронным образовательным ресурсом, адекватно конкретным условиям обучения;

различные комбинации модулей содержания учебной дисциплины, представленной ЭОР, целесообразно применять для подготовки будущих специалистов;

открытость содержания учебной дисциплины, представленной ЭОР, как базового, так и профильного модулей для внесения новых блоков и корректировки содержания модулей.

Базовый блок содержания учебной дисциплины, представленный электронным образовательным ресурсом, включает различные направления, обеспечивающие обязательную составляющую содержания обучения и его будущей профессиональной деятельности, осуществляемую, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий. Кроме базового блока содержания учебной дисциплины, представленного электронным образовательным ресурсом, реализуется профильная дифференциация, основанная на *модульности содержания*.

***Модульность содержания электронного образовательного ресурса*** позволяет создавать профильные модули, независимые от базового, с возможными содержательными пересечениями с ним, что позволяет:

менять структуру и содержание учебной дисциплины в соответствии с уровнем подготовленности обучающегося и его предпочтений, а также в соответствии с учебной нагрузкой;

совершенствовать структуру и содержание ЭОР в соответствии с постоянным совершенствованием цифровых технологий;

использовать вновь разрабатываемые и постоянно совершенствующиеся электронные образовательные ресурсы.

Таким образом, содержание учебной дисциплины, представленное электронным образовательным ресурсом, включает базовый блок и модули, отражающие уровни и профили образования.

Перечислим *особенности базового блока содержания учебной дисциплины, представленного электронным образовательным ресурсом:*

формирование необходимого уровня знаний, умений или компетенций, определяемых ФГОС (при изучении определенного содержания), позволяющих специалисту освоить учебную дисциплину;

формирование методов и приемов профессиональной деятельности, присущих члену информационного общества периода массовой сетевой коммуникации и глобализации, а также умений грамотно и комфортно организовывать будущую профессиональную деятельность;

формирование умений самостоятельного продуцирования ЭОР, осуществления информационной деятельности и взаимодействия, в том числе в сетях.

Содержание учебной дисциплины, представленное электронным образовательным ресурсом, учитывает следующие *особенности реализации ИКТ в будущей профессиональной деятельности:*

интегративный характер содержания ЭОР, которые используются обучающимися в цифровой образовательной среде распределенного университета;

необходимость учитывать содержательные, педагогико-эргономические и технико-технологические требования при использовании информационных средств и систем и при организации рабочих мест;

необходимость поддержки и развития цифровой образовательной среды распределенного университета.

Остановимся на *технологических решениях применения электронных образовательных ресурсов в цифровой образовательной среде распределенного университета.*

В качестве примера реализации облачного компьютинга прямого доступа обучающихся к информационным и образовательным ресурсам, может служить ИИС «Личная студия» [253].

Информационные и образовательные ресурсы проходят внутреннюю экспертную оценку, после чего они допускаются при реализации ДОТ. Экспертиза

ЭОР может осуществляться педагогами или научными сотрудниками.

Реализация электронного взаимодействия обеспечивается образовательной организацией путем предоставления обучающемуся индивидуального доступа к «Личной студии» в сети Интернет. «Обучающимся с помощью различных клиентских устройств через браузер предоставляется возможность планирования, прохождения и аттестации электронных видов занятий, основанных на программном обеспечении, работающим в облачной инфраструктуре провайдера образовательных услуг» [253].

К таким электронным учебным занятиям и электронным образовательным ресурсам, доступным в цифровой образовательной среде распределенного университета относятся: штудирование (Приложение Б, 61); модульная лекция (слайд-лекция); логическая схема (Приложение Б, 46); глоссарный тренинг (Приложение Б, 45); тезаурусный тренинг (Приложение Б, 54–60); коллективный тренинг; вебинар (Приложение Б, 38–44); устный доклад (эссе) (Приложение Б, 36); ассесмент устного выступления; письменные работы; ассесмент письменной работы; занятия с компьютерным средством обучения (КСО) «Электронный профтьютор», «Имитационный профтьютор»; лабораторные работы (лабораторные практикумы, лабораторные занятия).

Представим в качестве примеров некоторые из электронных учебных занятий и ЭОР.

**Тест-тренинг** – интерактивное занятие, направленное на закрепление учебного материала, проверку знаний обучающегося как по модулю дисциплины образовательной программы в целом, так и по отдельным темам модуля дисциплины, подготовку к экзамену (зачету) по дисциплине. При работе с занятием обучающемуся предоставляется возможность ознакомления с правильным ответом и проведения повторного тестирования, что позволяет ему подготовиться к модульному тестированию, тестированию по дисциплине, экзамену. С помощью занятия обучающийся может выявить пробелы в знаниях и конкретизировать их, по окончании занятия обучающийся получает информацию об освоенных и неосвоенных темах модуля» (Приложение Б).



**Алгоритмический тренинг.** Специальный вид занятия текущей аттестации, который предоставляет обучающимся возможность осваивать практические задачи определенной дисциплины. В рамках занятия обучающемуся последовательно раздаются до 10 учебных заданий, предполагающих построение алгоритма решения учебной задачи. Каждое учебное задание оформляется в виде «Карточки учебного задания», которая включает текст, данные и этапы решения практической задачи. Цель обучающегося – сформировать алгоритмическую последовательность для выполнения учебного задания.

**Виртуальный учебный зал судебных заседаний** – это виртуальный аналог специального оборудованного помещения в образовательной организации, предоставляющий обучающимся осваивать основы профессиональной деятельности юриста. С целью повышения эффективности взаимодействия обучающихся с научно-педагогическими сотрудниками в цифровой образовательной среде обеспечивается возможность проведения индивидуального асинхронного консультирования обучающихся, проводимого через ИИС «Личная студия» (Приложение Б).

Важной частью является **тестовая база для электронного тестирования знаний студентов**, которое осуществляется с использованием разнообразных средств и систем оперативного контроля знаний.

При этом происходит постоянное обновление ЭОР «по результатам апробации его компонентов и их экспертизы. С целью развития творческих способностей студентов используются такие формы работы обучающихся как, устные эссе, выполнение письменных творческих работ (рефераты, курсовые работы, веб-конференции)» [122].

«Результаты деятельности обучающихся хранятся в электронном досье каждого студента в «Личной студии» в цифровой образовательной среде. Программно-технический комплекс, обслуживающий цифровую информационно-образовательную среду, учитывает более 1500 параметров для каждого студента (количество студентов не ограничено), формирует более 150 видов отчетов» [122]. Программное обеспечение (ПО) и информационные системы, входящие в состав

цифровой образовательной среды, имеют свидетельства о регистрации в Роспатенте (Приложения А, Б).

Таким образом, блочно-модульный подход к формированию информационных образовательных ресурсов распределенного университета и технологические решения их применения в условиях функционирования цифровой образовательной среды распределенного университета обеспечивает доставку и применение ЭОР в условиях удаленного доступа участников образовательного процесса с использованием средств ИКТ.

### **2.3. Структура и функции органов управления учебной деятельностью в цифровой образовательной среде распределенного университета**

Управление учебной деятельностью обучающихся в условиях ЭО и использования ДОТ, представляет одну из важнейших проблем отечественного образования. Опираясь на исследования проблем управления в сфере образования [141; 151; 266; 284], в частности, на особенности управления учебной деятельностью в распределенном университете, представим структуру системы управления учебной деятельностью распределенного университета (Рисунок 2). На рисунке приведены следующие сокращения: подразделения научно-педагогических работников (НПР); отдел координации и качества Учебного департамента (УД); департамент недвижимости и транспорта (ДНТ); учебно-материальная база (УМБ); департамент профессорско-преподавательского состава (ДППС); департамент центров доступа (ДЦД); телекоммуникационная двух уровневая библиотека (ТКДБ).



Рисунок 2 – Структура системы управления учебной деятельностью распределенного университета

В условиях реализации ЭО и ДОТ, привлечения к учебной деятельности руководителей научных направлений и специализаций роль, заведующих кафедрами существенно меняется, так как заведующий кафедрой координирует деятельность руководителей направлений и специализаций. Вместе с тем существенную роль играют идеи совершенствования учебного процесса. Существенно изменяется и роль преподавателя, который в большей степени занимается координацией образовательной деятельности, научными исследованиями по совершенствованию дидактики в условиях информатизации образования и модернизацией информационных систем учебного назначения: создание их содержательной части (контент), программной реализацией. Доработкой и их изготовлением предлагается заниматься специализированным группам программистов и менеджеров, использующих комплексы обработки информации.

В отличие от традиционных вузов в распределенном вузе, «реализующем ЭО и ДОТ, иначе определяется численность ППС кафедр. В традиционном вузе она определяется в соответствии с действующим порядком и зависит от численности обучающихся и линейно растет с увеличением их количества. Переход к процессному управлению учебной деятельностью на базе ИКТ в распределенном вузе позволяет принципиально изменить соотношение между численностью ППС и обучающихся» [123].

Предлагаемая *двухуровневая система управления профессорско-преподавательским составом (ППС)*, который в этом случае становится экстерриториальным (ЭППС), включает ППС кафедр базового вуза и ППС, рекомендованный региональными центрами доступа и включенный в общий состав ЭППС. В ЭППС включаются, как правило, преподаватели из числа профильных работников, преподаватели физкультуры и основ безопасности жизнедеятельности, при необходимости и другие, при сохранении требований по кадровому обеспечению образовательных программ. При таком подходе к комплектованию ППС появляется возможность привлечения в его состав

преподавателей (например, из более 100 городов России) организационно и методически объединенных цифровой ИОС распределенного университета.

В «новую структуру ППС в условиях реализации ЭО и ДОТ вводится новая категория сотрудников – *педагог-технолог*, который ответственен за организацию и проведение коллективных тренингов по сценариям, предоставленным ему со стороны преподавателей; тестирование с использованием средств ИКТ; организация работы обучающихся в электронной библиотеке; сопровождение консультирования студентов в режиме удаленного доступа (IP-хелпинг, реализуемая через Интернет)» [123].

«Таким образом, в предлагаемой структуре ППС численность его регулируется количеством востребованных образовательных программ и не зависит от количества обучающихся. При этом, формирование *структуры ППС в распределенном университете* отличается следующими особенностями:

изменяется характер труда ППС, освобождая их от части контактных занятий, что позволяет концентрировать интеллектуальные усилия на разработке учебных и учебно-методических материалов» [122];

организация неконтактных занятий частично осуществляется педагогами-технологами, как в базовом университете, так и в региональных центрах доступа, что позволяет реализовать различные формы и методы проведения занятий при удаленном доступе;

изменяется структура управления научно-исследовательской работой (НИР), которая осуществляется в научно-исследовательских организациях распределенного университета под руководством ППС, вовлеченных в научно-исследовательскую работу временных творческих коллективов, выполняющих конкретные проекты;

осуществляется переход к управлению информационными образовательными ресурсами в цифровой образовательной среде, в которой реализуется доступ любого обучающегося ко всему объему электронного образовательного ресурса распределенного университета через личную студию.

Описанные выше укрупненные функции основных подразделений распределенного университета определяют *преимущества ЭО и ДОТ в цифровой образовательной среде распределенного университета*:

*предоставление образовательных услуг* обучающимся по месту их проживания; применение информационных ресурсов и электронных библиотек; привлечения ППС из различных регионов;

*«доступность педагогических технологий, основанных на реализации возможностей ИКТ*: безгрупповое обучение (реализует индивидуальные учебные планы и образовательные траектории для каждого обучающегося); без сессионное обучение (реализует индивидуальные графики усвоения учебного материала каждым обучающимся в любое удобное для него время); применение безбумажных технологий работы с учебной литературой (предполагает накопление образовательного контента в цифровом виде в личных студиях обучающихся)» [122];

*«перераспределение функциональных обязанностей структурных элементов с выделением новых подразделений* для: использования библиотечных ресурсов в цифровом виде; работы ППС и вспомогательного персонала вуза» [122] в условиях удаленного доступа; обеспечения доступа обучающихся по месту проживания к электронному образовательному контенту и к библиотечным ресурсам базового вуза через личные студии;

*ориентация работы ППС* на: проведение контактных занятий, количество которых сокращается; проведение научных исследований по созданию и использованию цифрового образовательного контента, передаваемого в личные студии обучающихся, в том числе по месту их проживания; «применение безбумажных технологий работы с учебной литературой, хранение образовательного контента в цифровом виде» [122];

*повышение эффективности преподавательской деятельности за счет реализации ими возможностей ИКТ*, что «дает возможность: увеличить объем самостоятельной работы обучающегося (системы голосования, блиц-опросов, выполнение мини-проектов); проводить экстерриториальные контактные

занятия» [122], которые предполагают нахождение преподавателя и обучающегося в территориально разных местах;

*разработка больших массивов учебных и учебно-методических материалов* для трансляции их в центры доступа и в личные студии обучающихся и личные кабинеты преподавателей.

В Таблице 2 показаны учебные занятия, на которых используются возможности средств ИКТ, аналогичные традиционным занятиям, что позволяет оценить динамику изменения учебного процесса.

Таблица 2 – Аналоги традиционных учебных занятий, реализующие возможности ИКТ

Среднее количество академических часов в неделю	Традиционные виды учебных занятий	Учебные занятия, реализующие возможности ИКТ
12	Лекции	Слайд-лекции с обратной связью с обучающимся во время ее изучения
8	Контактная работа Аудиторные занятия	Логические схемы, глоссарные тренинги, тест-тренинги, алгоритмический тренинг, тезаурусный тренинг, коллективный тренинг, вебинар, устный доклад (эссе), ассесмент устного выступления, ассесмент письменной работы, занятия обучающихся с интеллектуальными информационными системами
7	Лабораторные занятия	Тренинговые компьютерные программы. Занятия с компьютерными моделями, в том числе удаленного доступа. Занятия в лабораториях удаленного доступа, в том числе в процессе «виртуального» эксперимента
27	Самостоятельные занятия	Штудирование – занятие с текстами на электронных и бумажных носителях
$\Sigma = 54$		

### **Система управления учебной деятельностью распределенного университета в цифровой образовательной среде**

Распределенный вуз представляет собой совокупность административных органов и учебных подразделений, методов и технических средств управления, обеспечивающих выполнение задач управления. Система, в которой протекают процессы управления, подразделяется на управляющую и управляемую

подсистемы. Применительно к распределенному вузу, из общей системы управления вузом можно выделить подсистему управления учебной деятельностью и рассматривать ее также как систему. При этом, управление учебной деятельностью рассматривается в контексте управления распределенным вузом в целом.

Разработанная на основе такого подхода система управления распределенного университета приведена на Рисунке 3. Она включает органы управления, подсистему учебной деятельности, которая в свою очередь включает подсистему управления учебной деятельностью и управляемую подсистему (обеспечивающую) учебной деятельности.

Подсистема управления учебной деятельностью включает факультеты, департамент ППС (кафедры), департамент академического администрирования (ДАА), департамент магистратуры и аспирантуры, департамент центров доступа (подразделения научно-педагогических работников центров доступа (ЦД)), Московский пилотный центр и отдел координации и качества учебной деятельности. Общее руководство учебной деятельностью осуществляет ректор образовательной организации, а непосредственное – проректор по учебной работе.

Исследование организационных *связей* в условиях информационного взаимодействия *между элементами системы управления учебной деятельностью в распределенном университете* позволило выделить *шесть базовых видов информационного взаимодействий*.

«Основопологающим видом организационных связей между подсистемами и элементами системы управления учебной деятельностью распределенного университета в силу специфики его функционирования в социуме, является *линейная связь*, т.е. односторонняя зависимость одного элемента системы от другого. Основная ее цель – *обеспечение иерархического построения и функционирования образовательной организации и системы управления в ней учебной деятельностью*. Линейная связь обеспечивает элементам системы простоту коммуникаций (условия информационно-учебного взаимодействия), при



наличии ИОС, оперативность в реагировании на различные изменения в учебном процессе, более полную согласованность их действий, четкую, без искажений передачу информации. Для функционально-целевой системы, к которой и относится система управления учебной деятельностью, такой тип связи является основным. Примером линейной связи в распределенном университете является взаимодействие ректората и ДЦД, ДЦД и центров доступа. Другим видом связи является функциональная, обеспечивающая зависимость одного элемента от другого, однако, не по принципу иерархичности, *на основе* координации и согласованности действий. Функциональная связь предполагает реализацию четкого взаимодействия компонентов между собой и реализует последовательность действий системы» [122, с. 29].

Базовым видом является *информационная связь*, которая обеспечивает обучающихся и обучающихся достоверной информацией о внешних и внутренних ситуациях. Она связывает практически все элементы (структурные подразделения) системы управления учебной деятельностью, ее обеспечения, а также между обучающимися и обучающими.

Особое значение при этом имеет *техническая связь*, которая сокращает время обработки и передачи информации, обеспечивает согласованность действий и само действие. *Связь интеграции* позволяет элементам системы оперативно решать задачи управления учебной деятельностью различными структурными подразделениями распределенного университета на единой технологической платформе. «*Личностные связи* предопределяют социально-психологический климат учебной деятельности. Все виды организационных связей в распределенном университете представляют собой сложную структуру, изменяющуюся на разных уровнях в процессе управления учебной деятельностью» [122].

«Анализ типов соединения элементов управленческих структур применительно к специфике распределенного университета базируется на типологии бюрократических структур управления, разработанной Максом Вебером и усовершенствований впоследствии» [122, с. 31–32]. Эти структуры

дифференцируют на: линейную, линейно-штабную, функциональную, линейно-функциональную и дивизиональную.

**Линейная структура** «строится на основе линейных полномочий, передающихся по вертикальным каналам подчинения от представителей управляющей подсистемы к исполнителям» [122, с. 32]. Для распределенного университета имеют место подобные структуры, так как каждый участок нуждается в соответствующем управлении. «В качестве таковых можно представить следующие структурные цепочки: «Ректорат ↔ ДЦД ↔ ЦД ↔ Представительство ЦД». Такая «структурная цепочка» используется для административного регулирования деятельности сети ЦД внутренними локальными актами и контролем их исполнения» [122, с. 32].

«Другой пример: ректорат ↔ департаменты (ДОК с ТКДБ, ДППС, ДЭС, обучающиеся), что имеет место при передаче учебных материалов в места проживания их потребителей (личные студии обучающихся и личные кабинеты преподавателей)» [122, с. 32–33]. При такой организации преобладают внутриорганизационные отношения в распределенном университете при обеспечении иерархии подчиненности. «Линейная управленческая структура – наименее гибкая, плохо реагирующая на внешние изменения, в связи с чем, она неприемлема для распределенного университета» [122, с. 33].

«**Линейно-штабная управленческая структура** чаще всего создается в распределенном университете, так как это позволяет эффективно решать задачи в рамках инновационной стратегии развития вуза, обеспечивая координацию действий подразделений. Путем разделения полномочий в линейно-штабной управленческой структуре достигается эффективность принимаемых решений. В качестве недостатка следует отметить вероятность наличия конфликтов внутри самой управленческой среды» [122, с. 33].

При «**функциональной структуре**» в распределенном университете обеспечивается взаимодействие между департаментами на основе иерархии управления подразделениями, каждое из которых имеет свои функции на всех уровнях управления. В ней реализуются функциональные полномочия как форма

полномочий административных, при которой персонал действует по указаниям руководителя, но может также эти указания изменить в пределах своей компетенции. Для распределенного университета особенно важно, что функциональная управленческая структура делает ее восприимчивой и способной к инновациям» [122, с. 34].

*«Линейно-функциональная управленческая структура* сочетают в себе линейные и функциональные связи и ее целесообразно реализовывать в условиях экстерриториальной образовательной деятельности, характеризуемой, с одной стороны, возобновляемостью процедур, а с другой, – необходимостью реализации инновационной стратегии развития» [122, с. 34].

Недостатки линейно-функциональной структуры: замедленный отклик на изменения в образовательном процессе распределенного университета.

*«Дивизиональная управленческая структура* более гибкая и приспособляемая к изменениям в образовательном процессе распределенного университета. Эта структура позволяет оперативно изменять планы и предоставлять самостоятельность в процессе управления, сохраняя общеузовские функции управления за базовым вузом. В ней основными субъектами управления организацией становятся не руководители функциональных подразделений (департаментов), а руководители центров доступа. Практика показала, что с введением дивизиональной управленческой структуры распределенного университета в своей основе она остается линейно-функциональной, но одновременно усиливаются ее иерархичность и мобильность» [122, с. 35].

Рассмотрим *приоритеты оптимизации системы управления учебной деятельностью распределенного университета.*

*«Социальные приоритеты оптимизации управления.* Право на образование по месту проживания должно являться решающим фактором при формировании системы управления учебной деятельностью, обеспечивающей реализацию этого права» [122, с. 36–37].

**«Кадровые приоритеты оптимизации системы управления учебной деятельностью.** Одним из наиболее важных приоритетов развития системы управления учебной деятельностью является формирование преподавательских и управленческих кадров ее структурных элементов, способных системно и квалифицированно организовывать учебную деятельность в регионах страны с применением ЭО и ДОТ» [122, с. 37].

Система управления учебной деятельностью должна обеспечивать получение образования по месту жительства.

**«Теоретико-методологические приоритеты оптимизации управления учебной деятельностью** основываются на системной организации знаний по этой предметной области, теоретических концепций смежных наук и предполагают концептуальное обоснование структуры распределенного университета, обеспечивающей реализацию эффективного управления учебной деятельностью независимо от места нахождения ППС и обучающихся» [122, с. 37].

**«Правовые приоритеты оптимизации управления учебной деятельностью распределенного университета** рассматриваются в двух аспектах. Во-первых, учет норм правового сопровождения применения ЭО и ДОТ. Во-вторых, развитие нормативного регулирования, стимулирующего развитие инновационных технологий и методов управления учебной деятельностью» [122, с. 38].

**«Технологические приоритеты оптимизации управления учебной деятельностью** обусловлены прорывом в развитии и совершенствовании информационных и коммуникационных технологий. Решение технологической задачи – внедрение в управление учебной деятельностью интеллектуальных систем инструментального и прикладного назначения» [122, с. 38].

Представим на Рисунке 3 схему функционального взаимодействия основных структурных подразделений, ППС и обучающихся в образовательной среде распределенного университета (ОС РУ). Принятые сокращения на Рисунке 3: ГЭК – государственная экзаменационная комиссия; ГИА – государственная итоговая

аттестация; ДАА – департамент академического администрирования; ДНИ – департамент науки и инноваций; ДНТ – департамент недвижимости и транспорта; ДОК – департамент образовательного контента; ДОТ – дистанционные образовательные технологии; ДППС – департамент профессорско-преподавательского состава» ДЦД – департамент центров доступа» ЭППС – экстерриториальный профессорско-преподавательский состав; НИП – научно-исследовательская практика; НР по МД – научная работа магистранта по магистерской диссертации; ОПОП – основная профессиональная образовательная программа; МД – магистерская диссертация; OTRS – открытая система обработки заявок.

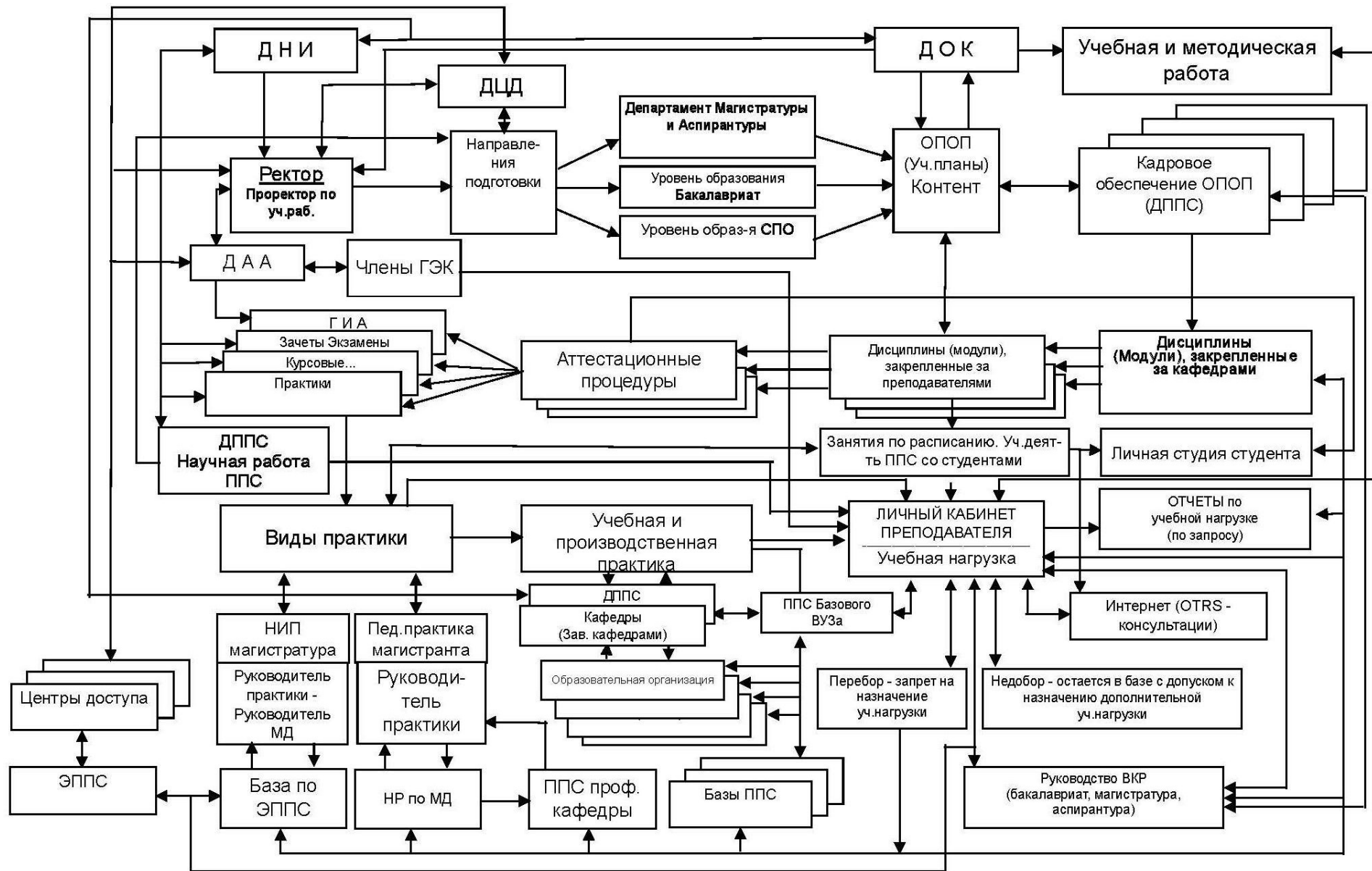


Рисунок 3 – Схема взаимодействия основных структурных подразделений, ППС и обучающихся в ЦОС РУ

Представим сравнительные данные функциональной структуры управления традиционным и распределенным вузом (Таблица 3) [122, с. 62–64].

Таблица 3 – Сравнительные данные функциональной структуры управления традиционным и распределенным вузом

<b>Функции</b>	<b>Традиционный вуз</b>	<b>Распределенный вуз</b>
Разработка образовательных программ	Кафедры, деканаты	Базовый вуз. Департамент образовательного контента
Разработка дидактических схем (матриц), расписаний занятий	Кафедры, деканаты	Базовый вуз. Департамент академического администрирования
Разработка образовательного контента	Кафедры (носителем контента является ППС)	Базовый вуз. Департамент образовательного контента. Департамент разработки программного обеспечения
Проведение учебных занятий	Кафедры (занятия проводит ППС)	Базовый вуз/ сопровождение в центрах доступа. Занятия проводят педагоги-технологи
Проведение модульного контроля усвоения знаний	Кафедры (контроль проводит ППС)	Базовый вуз/ сопровождение в центрах доступа. Контроль проводится на основе ИКТ
Проведение промежуточной аттестации (экзаменации) студентов	Кафедры (контроль проводит ППС)	Базовый вуз. Департамент академического администрирования. Кафедры
Проведение итоговой аттестации (государственный экзамен и защита дипломной работы)	Кафедры, ГАК	Базовый вуз, ГАК. Департамент академического администрирования
Выдача документов об образовании	Деканаты	Базовый вуз. Департамент академического администрирования
Использование корпоративной инфокоммуникационной сети	Нет	Базовый вуз, центры доступа. Департамент эксплуатации программного обеспечения и систем
Использование глобальной сети (Интернет)	Кафедры фрагментарно	Базовый вуз, центры доступа
Использование библиотечных ресурсов	Библиотека	Базовый вуз. Департамент образовательного контента
Использование электронной инфокоммуникационной системы учета результатов учебной деятельности	Деканаты фрагментарно	Базовый вуз. Департамент эксплуатации программного обеспечения и систем
Использование контрольно-измерительных материалов	Кафедры фрагментарно	Базовый вуз, центры доступа

Текущая административно-хозяйственная деятельность	Ректорат	Базовый вуз. Центры доступа
Расширение учебной сети	Ректорат фрагментарно	Базовый вуз
Развитие материальной базы, строительство, ремонт	Ректорат	Базовый вуз
Обеспечение информационным и лабораторным оборудованием, мебелью	Ректорат	Базовый вуз

#### **2.4. Назначение, функции и условия управления центрами доступа к электронным образовательным ресурсам в цифровой образовательной среде распределенного университета**

Как было показано выше, *организационная структура распределенного университета, имеющего функционирующую ЦОС*, содержит базовое научно-административное ядро и сеть центров доступа (ЦД), объединенных гибкой системой обеспечения доступа к образовательным ресурсам в места нахождения студентов с использованием современных ИКТ при условии централизации формирования образовательных программ, итогов обучения, средств контроля и оценки. При использовании цифровой образовательной среды распределенный вуз имеет возможность организовать центр доступа к электронным образовательным ресурсам в любом месте территории страны, ее регионов и за рубежом.

Центры доступа являются звеном распределенного университета, «реализующего ЭО и ДОТ в условиях функционирования цифровой образовательной среды. Они предназначены и создаются для сопровождения образовательной деятельности вуза на различных территориях, удаленных от базового вуза, при обеспечении информационного взаимодействия и наличия необходимой учебно-материальной базы, информационного и социально-бытового обеспечения образовательного процесса, соответствующих требованиям, предъявляемым к образовательным организациям системы высшего образования РФ и при наличии научно-педагогических кадров



соответствующего уровня» [122]. При этом Центр доступа является составной частью структуры распределенного университета и не является юридическим лицом, реализуя сопровождение образовательной деятельности распределенного университета. Информационное взаимодействие между сотрудниками и студенческим контингентом базового вуза и ЦД осуществляется в цифровой образовательной среде распределенного университета (Глава 2, п. 2.1).

Управление каждым ЦД осуществляется в соответствии с Уставом образовательной организации и положением о центре доступа.

Центры доступа распределенного университета относятся к управляемой при функционировании цифровой образовательной среды подсистеме его организационной структуры управления (Глава 1, п. 1.4). Связь между управляющей и управляемыми подсистемами осуществляется «в цифровой образовательной среде распределенного университета с помощью технического, технологического и информационного обеспечения. Информационное взаимодействие, осуществляемое в цифровой образовательной среде, между обучающимися, преподавателями, администрацией и контентом, реализованном на базе ИКТ, находящимися территориально в разных, нецентрализованных, местах, является базой для принятия управленческих решений» [122].

На основе материалов, представленных в Главе 2, п. 2.1, «модель управления территориально распределенными центрами доступа представляет следующее: каждый Центр доступа при функционировании цифровой образовательной среды распределенного университета состоит из администрации, методического подразделения (педагогов-технологов, учебных менеджеров, тьюторов) и технического подразделения, обеспечивающего доступ к информационному ресурсу, а также сопровождение различных программно-аппаратных и информационных комплексов, в том числе ЭОР, лабораторного оборудования и др.» [122, с. 70]. Предлагаемая модель представлена на Рисунке 4.

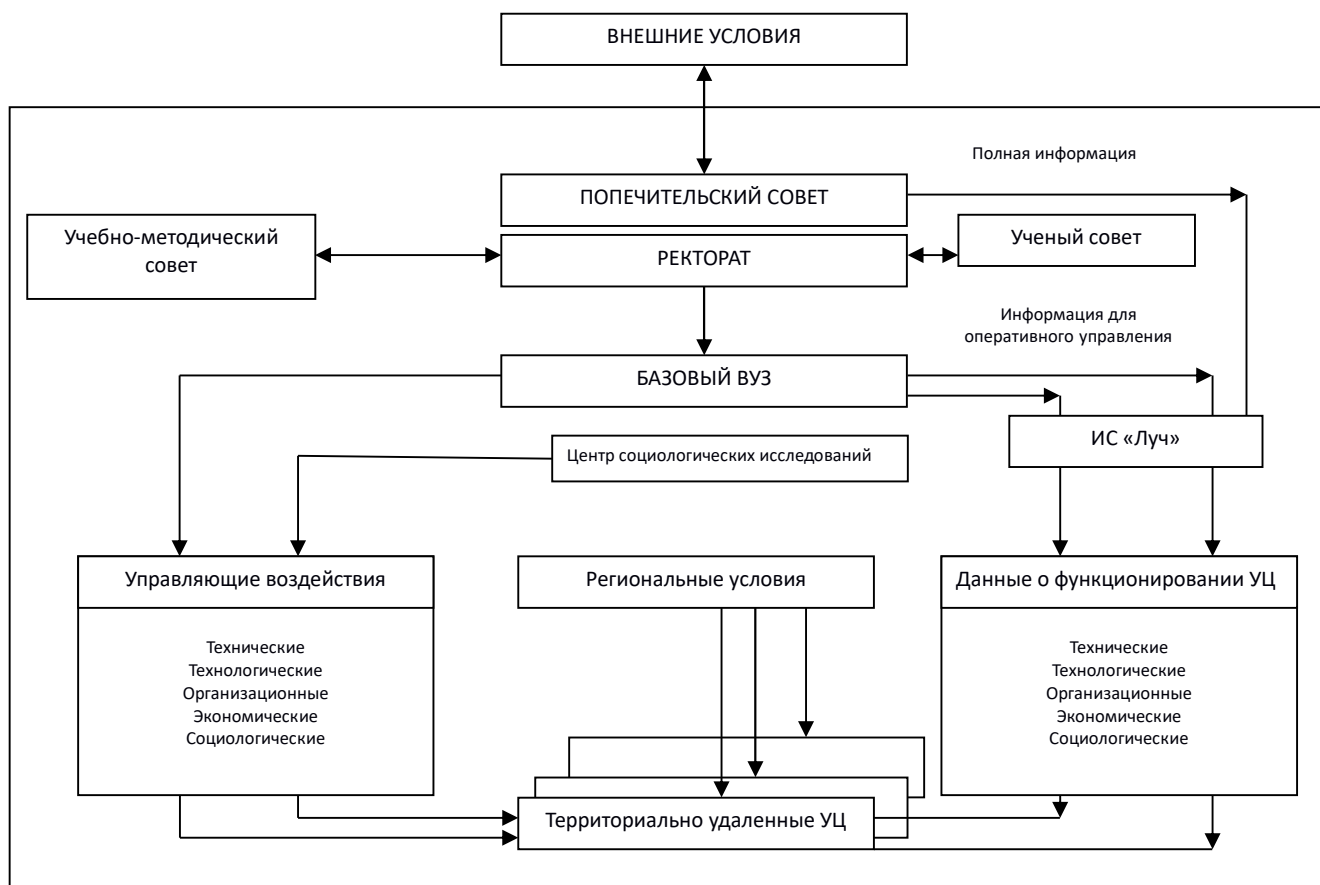


Рисунок 4 – Схема управления территориально удаленными ЦД

При этом *основными функциями центра доступа к информационному ресурсу в цифровой образовательной среде распределенного университета* являются:

сопровождение учебного процесса в строгом соответствии с ФГОС и образовательными программами, утвержденными в базовом вузе по лицензированным направлениям подготовки студентов;

осуществление и методическая поддержка контроля усвоенных знаний студентов, в том числе в условиях удаленного доступа;

«идентификация студентов при их аттестации (периодической, итоговой);

реализация информационного взаимодействия с региональной и муниципальной администрацией;

методическая поддержка учебных практик студентов в соответствии с

профилем их обучения, в том числе осуществляемая удаленно;

оперативное руководство представительствами вуза, созданными в том же регионе, что и Учебный центр (центр доступа)» [122].

«Сформулируем *дополнительные функции Учебного центра* как центра доступа к информационным образовательным ресурсам распределенного университета:

организация рекламной кампании по приему студентов в распределенный вуз, проведение маркетинговых исследований;

сопровождение работы приемной комиссии вуза, прием документов от абитуриентов, проведение вступительных испытаний, их обобщение и результирование;

формирование личных дел абитуриентов в соответствии с инструкциями, отправка их в электронном и бумажном виде в базовый вуз;

подбор преподавателей для включения в профессорско-преподавательский состав распределенного университета из числа высококвалифицированных преподавательских кадров, проживающих в местах нахождения центров доступа, представление необходимых документов в базовый вуз с целью заключения договоров с преподавателями;

подбор преподавателей и специалистов в области ИТ для разработки и совершенствования учебно-методических материалов на базе ИКТ в соответствии с заявками базового вуза;

организация рабочих мест и обеспечение доступа к ЦОС для аудиторных и самостоятельных занятий студентов;

методическая поддержка автоматизации текущего и итогового контроля успеваемости обучающихся, в том числе в условиях удаленного доступа;

организация проведения практик по учебным планам распределенного университета и дополнительных практик, и стажировок, в соответствии с профилем обучения студентов по предложениям базового вуза;

сопровождение организации промежуточной аттестации (экзаменов,

курсовых работ, отчетов по практике и пр.);

сопровождение ведения баз данных по личным делам студентов (например, в ИС «Луч»), в том числе кадровые данные, модульный контроль; представление заявок по движению студенческих контингентов (в ИС «Луч») для оформления соответствующих приказов базового вуза;

отправка в электронном виде с легитимным сопровождением студенческих работ (в бумажном и электронном виде) в аттестационный центр базового вуза для проведения независимой аттестации;

подготовка и представление, в том числе в электронном виде, в базовый вуз документов для оформления академических справок, дипломов, приложений к дипломам, сертификатов, удостоверений, свидетельств о повышении квалификации профессорско-преподавательского состава;

подготовка отчетов в электронном виде по установленным базовым вузом формам и представление их в установленные сроки;

оказание помощи выпускникам в трудоустройстве, осуществление связи с департаментом занятости, мониторинг трудоустройства;

организация участия студентов и преподавателей в научно-исследовательской работе в рамках программы научно-исследовательской работы (НИР) распределенного университета и воспитательной работы со студентами, в том числе в режиме удаленного доступа;

сопровождение мероприятий по повышению квалификации профессорско-преподавательского состава и иных сотрудников в соответствии с планами базового вуза;

обеспечение учебно-методическими материалами обучающихся, преподавателей и сотрудников, в том числе в условиях удаленного доступа и внедрение инноваций базового вуза в учебный процесс филиалов;

обеспечение бесперебойной работы технического оснащения, обеспечивающего информационное взаимодействие между обучающимися, обучающими, администрацией и иными сотрудниками базового вуза и

филиалов» [122, с. 70, 72–73].

«В процессе реализации управления территориально удаленными центрами доступа создана *иерархическая территориальная система* распределенного университета *предоставления образовательных услуг*, в которой за каждым из ЦД закреплена определенная «зона влияния» – целые области или республики. В отдельных случаях территория области или республики делится на несколько «зон влияния».

В *структуру иерархической территориальной системы* распределенного университета, наряду с центрами доступа, входят представительства, которые также являются обособленными подразделениями, однако в организационно-методическом плане они входят в «зону влияния» центра доступа и взаимодействуют с ним в цифровой образовательной среде распределенного университета. За представительствами в качестве «зон влияния» закреплены отдельные районы областей и республик. Представительства оперативно подчинены центрам доступа, которым доверено выполнение таких функций, как приобретение оборудования и материалов для представительств, оплата их персонала, осуществление финансовых операций и ряд других» [122].

«Вместе с тем, представляя технологическую политику базового вуза, представительства несут существенную функциональную нагрузку, проводя организационную и методическую работу по сопровождению (поддержке) функционирования материально-технического обеспечения цифровой образовательной среды распределенного университета, а также организационные мероприятия, включая: подбор и аренду помещений для занятий, обеспечение сохранности помещений и оборудования; участие в маркетинговых исследованиях и проводимой рекламной кампании; подбор персонала и содействие работе приемной комиссии; обеспечение обучающихся учебными материалами и организация их для просмотра цифровых лекций, оказание помощи в организации практик студентов в местах их постоянного

проживания; содействие базовому вузу в проведении текущей и итоговой аттестации и т.п.» [122, с. 74].

Подытоживая отметим, что, иерархическая система функционирования распределенного университета в цифровой образовательной среде характеризуется тремя (основными) уровнями управления (базовый вуз; региональные центры доступа; районные представительства).

При организации «центров доступа по месту жительства обучающихся («домашний» ЦД) они могут входить в состав распределенного университета как базового вуза, а центры доступа как представительства, образуя четвертый уровень управления» [122].

Развитие ЦОС основано на разработке и внедрении новых образовательных технологий, учебно-методических материалов, автоматизированных средств контроля качества обучения и аттестации обучающихся. Это происходит при активном и систематическом интерактивном информационном взаимодействии между участниками процесса обучения и интерактивным цифровым контентом, находящимися территориально в разных, нецентрализованных, местах.

При этом каждому ЦД распределенного университета предоставляются одни и те же электронные ресурсы и технологии. Весь учебный информационный ресурс доступен посредством доступа в цифровую информационно-образовательную среду каждому студенту с учебных мест, оснащенных соответствующим оборудованием любого центра доступа, а также с персональных гаджетов.

В ходе учебного процесса широко применяется студенческая коллегияльная поддержка, при которой обучающиеся выступают в качестве ассессоров: обучающимися взаимно оценивается качество выполняемых другими обучающимися учебных работ. Этот процесс «не только повышает качество образования, но и является мощным воспитательным средством, дающим большой статистический материал, позволяющим оценить

объективность, коммуникативные способности обучающихся. Заключительные учебные занятия по дисциплинам из блока теоретического изучения учебных дисциплин учебного плана являются промежуточными аттестациями. По итогам их прохождения выставляется оценка по всей учебной дисциплине. За продвижением обучающегося по учебному плану следит система, которая осуществляет допуск обучающегося к определенному виду учебного занятия, если он успешно прошел предыдущие учебные занятия. В данной системе заранее определены академические события, позволяющие обучающемуся продвигаться по учебному плану и переводиться в более высокий академический статус, например, успешное прохождение промежуточной аттестации позволяет обучающемуся претендовать на перевод на следующий курс обучения» (Приложение Б). В соответствии с требованиями ст. 16 Законодательства Российской Федерации об образовании ЦОС включает в себя «электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств» – в совокупности обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся». Учебная деятельность обучающегося в ЦОС основана на применении облачных ИС и ИИСПиИН. Реализация информационного взаимодействия обеспечивается образовательной организацией путем предоставления обучающемуся индивидуального доступа к «Личной студии обучающегося» – автоматизированной защищенной корпоративной информационной системе электронного обучения через веб-сайт в сети Интернет. «Обучающимся с помощью различных клиентских устройств через браузер предоставляется возможность планирования, прохождения и аттестации электронных видов занятий, основанных на программном обеспечении, работающем в облачной инфраструктуре провайдера образовательных услуг» [126], (Приложение Б).

***Использование ЦОС***, характеризуется следующими особенностями.

1. Создание и поддержка цифровой образовательной среды в центре доступа любого географического пункта, применение учебно-методических материалов, ЭОР, видеокурсов и пр., которые можно использовать по месту пребывания студента.

2. «Использование обзорного обучения, реализуемого посредством обзорных лекций, импринтинговых видеолекций, что позволяет каждому студенту распределенного университета создать целостную картину изучаемой области знаний и деятельности.

3. Реализация тренингов, обеспечивающих упорядоченное запоминание понятий, фактов, персоналий, входящих в профессиональные словари, что облегчает студентам заучивание алгоритмов профессиональных умений, позволяет будущим специалистам в дальнейшем решать основные профессиональные задачи.

4. Реализация самостоятельного поиска информации с использованием информационных и коммуникационных технологий, ее творческое осмысление и самостоятельные действия в постоянно меняющихся условиях, что подготавливает обучающихся к будущей профессиональной деятельности в информационном обществе» [122, с. 75–76].

Учитывая основные функции центров доступа и иерархическую территориальную систему оказания образовательных услуг, а также уровни иерархической системы функционирования распределенного университета, определим *условия управления территориально удаленными учебными центрами при функционировании цифровой образовательной среды распределенного университета:*

*тщательный подбор директоров центров доступа и партнеров при использовании тестирования;*

*реализация роботизированных систем, использующихся в цифровой образовательной среде, включающих широкий спектр разработанных интеллектуальных информационных систем;*



**расширение возможностей центров доступа** рационально использовать свои учебно-методические и научные разработки и информационные ресурсы, в том числе электронный образовательный ресурс по различным профессиональным направлениям;

**доступность информации** о региональных преподавателях, рекомендованных центрами доступа, как важной характеристики деятельности распределенного университета с большим количеством центров доступа, проводимая в условиях информационного взаимодействия между участниками процесса обучения, протекающего в ЦОС, при проведении научно-практических семинаров и конференций, на веб-страницах;

**реализация опережающего развития научно-методических школ** распределенного университета, инициирование фундаментальных научных исследований и научно-методических разработок;

**систематическая оценка качества результатов обучения**, основанная на использовании интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения;

**совершенствование цифровой образовательной среды** на основе обновления средств информатизации, телекоммуникации и интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения.

## **Выводы по главе 2**

1. Разработаны организационно-методические требования к реализации условий информационного взаимодействия между субъектами процесса образования в распределенном университете (иерархичности, систематичности; коммуникативности, открытости).

Обосновано и сформулировано определение цифровой образовательной среды распределенного университета, определены и описаны назначение и функции компонентов цифровой образовательной среды распределенного

университета, описаны условия и виды их информационного взаимодействия, обусловленные реализацией возможностей ИКТ. Описана структура цифровой образовательной среды распределенного университета и представлена структурная схема функционирования информационных потоков в цифровой образовательной среде распределенного университета.

2. Описаны возможности цифровой образовательной среды распределенного университета, обоснованы и предложены виды деятельности, которые возможно и целесообразно осуществлять в ней с использованием средств ИКТ (информационно-аналитическая деятельность, деятельность по формализации информации, деятельность по представлению информации или знаний, деятельность по продуцированию информации, экспериментально-исследовательская деятельность). Выявлены особенности обучения в цифровой образовательной среде распределенного университета, обоснованы и сформулированы принципы обучения в ней (распределенности, интерактивности, интеллектуализации) во взаимосвязи с общедидактическими принципами обучения.

3. Предложен и обоснован блочно-модульный подход к формированию информационных образовательных ресурсов (ЭОР), отражающих содержание конкретной учебной дисциплины, выделены цели блочно-модульной структуры формирования информационного образовательного ресурса и описан процесс реализации блочно-модульного подхода. Выявлены также особенности базового блока содержания учебной дисциплины, предоставленной информационным образовательным ресурсом.

Представлены технологические решения применения информационных образовательных ресурсов, в частности ЭОР, в ЦОС распределенного университета. Описаны различные виды занятий, на которых применяются ЭОР в условиях учебного процесса распределенного университета: самостоятельное изучение студентом учебно-методических материалов, лекций, представленных в цифровой форме; проведение индивидуальных и коллективных тренингов;

использование компьютерных игр с робототехническими компонентами; проведение профессиональных лабораторных экспериментальных исследований на компьютере; телетьюторинг, электронное тестирование при оперативном контроле и др.

Сделан вывод, о том, что использование технологических решений применения ЭОР в цифровой образовательной среде распределенного университета, в том числе технология доставки в каждый центр доступа учебных и учебно-методических материалов, «реализуют гибкую систему доставки и использования учебных продуктов в места проживания их потребителей на базе использования ИКТ» [122; 123].

4. Выявлены функции структурных элементов органов управления учебной деятельностью в цифровой образовательной среде распределенного университета, определяющие социальные статусы и роли сотрудников, и 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» [123]. 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. Обоснованы функции управления образовательной деятельностью распределенного университета.

Сформулированы конкретные цели 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 профессорско-преподавательским составом (ЭППС). Показаны преимущества структуры управления ЭППС в распределенном университете перед традиционным вузом. Выявлены также преимущества ЭО и ДОТ в цифровой образовательной среде распределенного университета.

5. Описано назначение, обоснованы функции территориально удаленных центров доступа к цифровой образовательной среде распределенного университета и выделены их основные и дополнительные функции. Обоснована целесообразность создания иерархической территориальной системы оказания образовательных услуг в процессе реализации управления территориально удаленными центрами доступа. Определена четырехуровневая структура иерархической системы распределенного университета. Сформулированы условия управления территориально удаленными центрами доступа в цифровой образовательной среде распределенного университета.

### **Глава 3. Методическое и технологическое обеспечение функционирования цифровой образовательной среды распределенного университета на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения**

#### **3.1. Анализ возможностей интеллектуальных информационных систем и их реализации в процессе обучения**

Одним из важных направлений развития ЦОС является использование интеллектуальных методов и моделей при её создании, а также методической поддержки ее применения.

Остановимся на анализе современных цифровых информационно-образовательных ресурсов, ориентированных на интеллектуализацию учебной деятельности [62; 96; 97; 227; 241; 308; 310].

Наиболее распространенным мнением об интеллектуальных обучающих системах (ИОС) является то, что они представляют собой современное и перспективное поколение обучающих систем, реализующих некоторые возможности систем искусственного интеллекта. Обучающийся может с помощью ИОС выбрать собственный темп работы и содержание учебного материала, а также способы обработки информации. Для того чтобы система соответствовала необходимому уровню процесса электронного обучения, она должна обладать следующим рядом характеристик [305; 306; 308; 310].

Далее представлен обзор наиболее популярных интеллектуальных обучающих систем и видов технологий, используемых при их разработке.

В интеллектуальных системах обучения ELM-ART-II, InterBook, Tutor, KBSHyperbook реализована технология построения последовательности курса обучения, которая позволяет обеспечить обучаемого индивидуально спроектированным курсом изучения учебного материала, разработанным специально для него [303].

Система PROUST – обучение языкам программирования, в частности, языку Паскаль. Интеллектуальная обучающая система основана на технологии интеллектуального анализа решений обучаемого, т.е. система определяет, верным ли является решение, предложенное обучаемым. Кроме того, эта обучающая система анализирует ошибки, допущенные обучаемыми, их полноту [303].

Особо следует отметить ИОС, основанные на мультиагентах. Эти интеллектуальные обучающие системы обладают следующими возможностями: создание курсов обучения определенной структуры; анализ результатов обучения с интерактивной поддержкой в качестве предъявляемых примеров [303]. Мультиагентные технологии основаны на использовании программ – агентов, которые обладают знаниями об окружающем мире, что позволяет им принимать решения в заданной проблемной области без участия пользователя [303; 371]. Система обучения «Stratum». Эта система разработана ООО «Институт инновационных технологий», которая занимается разработкой уникальных интерактивных программно-методических комплексов для различных сфер жизни, деятельности и познания человека более 20 лет. Система содержит интерактивные обучающие материалы для учащихся по 10 учебным предметам для 1–11 классов, поэтому она применяется как в школах, так и в колледжах России, Казахстана и даже Великобритании [159]. Продукт выполняет следующие функции:

представляет знания и соответствующую им коллекцию интеллектуальных интерактивных моделей, упражнений, книг, уроков для усвоения учебных дисциплин;

содержит встроенную экспертную систему, которая автоматически фиксирует и оценивает действия учащихся и осуществляет соответствующую индивидуальную помощь каждому из них;

интеллектуальное образовательное содержание соответствует действующему образовательному стандарту по учебным дисциплинам;

учебный материал представлен в виде логически организованной совокупности взаимосвязанных учебных элементов различной сложности и степени интерактивности, изложенных в причинно-следственном контексте, как предлагает автор [359];

обеспечивает систематическое и систематизированное изучение, предоставление точной и достоверной информации о процессе и результатах обучения на всех уровнях образования.

WRC e-Education System. Эта система разработана компанией Web Researching Center Ltd. Она предоставляет огромный спектр услуг, одной из которых является разработка обучающих систем. Продукт представляет собой универсальный программный комплекс, организующий все стадии учебного процесса, поддерживающий его методическое и техническое обеспечение.

Учебный процесс с использованием этой системы предлагает следующие возможности:

формирование персонального учебного плана студента генерируется самой системой при использовании регистрационных данных и определенных специальных требований; по результатам предварительного тестирования система может оптимизировать персональный учебный план студента;

обучение студента по курсам предполагает самостоятельное использование учебно-методических материалов и возможность самоконтроля, а также оперативное получение методических консультаций;

контроль знаний предполагает использование предварительного, промежуточного и итогового тестирования, а также выполнение самостоятельных работ и практических заданий; имеется возможность корректировки персонального учебного плана студента по результатам контроля знаний.

Учебные курсы с использованием этой системы позволяют осуществлять следующее:

лекции. Лекции представляют собой форматированный текст, содержащий гипертекстовые ссылки, графические и видеоматериалы, а также интерактивные блоки;

контрольные тестирования. Система поддерживает более двадцати различных типов тестовых вопросов, адаптивные и обучающие виды тестирований;

практические задания. Практические задания представляют собой интерактивные блоки: виртуальные лаборатории, игровые задачи, демонстрации и т.п.;

самостоятельные работы. Самостоятельные работы предполагают выполнение студентом какой-либо задачи с последующей проверкой результатов компьютерной системой или преподавателем.

«БиГОР (База и генератор образовательных ресурсов) является одной из первых интеллектуальных обучающих систем, в которой контент реализован на основе онтологического подхода. Основными подсистемами БиГОР являются информационная, инструментальная, компилирующая и обучающая. Информационная подсистема представляет собой базу учебных материалов, в которую входят тезаурус понятий, учебные, тестовые и справочные модули, а также учебные курсы. Учебные модули являются составными частями потенциальных учебных пособий, в них могут содержаться фрагменты учебного материала в различных формах. Инструментальная подсистема служит для разработки и сопровождения базы учебных материалов с полуавтоматическим преобразованием текста в гипертекст. Компилирующая подсистема предназначена для формирования новых версий учебных пособий. Обучающая подсистема используется обучаемыми для доступа к библиотеке гипертекстовых учебных пособий, изучения материалов пособия в представленной последовательности с возможностями навигации по модулям базы, а также выполнения упражнений и заданий, содержащихся в тестовых модулях» [6].



Интеллектуальная система обучения и контроля знаний «КАСПИЙ», основанная на адаптивных семантических моделях (АСМ). Учебный материал представлен в виде логически организованной совокупности взаимосвязанных учебных элементов (понятий) различной сложности и степени интерактивности, изложенных в причинно-следственном контексте. Система имеет модульную структуру, реализована в среде Delphi.

«Структура, принципы построения и пользовательский интерфейс ИОС «КАСПИЙ» предусматривает её использование в процессе обучения в следующих режимах: «Редактирование», «Обучение», «Проверка знаний». На этапе режима «Редактирование» формируются проблемно-ориентированные базы знаний учебных дисциплин на основе адаптивных семантических моделей. Кроме того, по мере пополнения новыми понятиями содержание учебных дисциплин, методика использования ИОС «КАСПИЙ» в учебном процессе предусматривает редактирование адаптивных семантических моделей учебного материала. Режим «Обучение» предъявляет пользователю учебный материал с учётом уровня его знаний, т.е. система «КАСПИЙ» является адаптивной к уровню знаний обучаемых. Режим «Проверка знаний» предполагает генерацию контрольных заданий различной сложности с последующей проверкой АСМ, построенных обучаемыми путём сравнения их с находящимися в базе знаний системы «КАСПИЙ» и выдачу соответствующего результата (оценки). В этой обучающей системе предусмотрена панель истории навигации, предназначенной для отображения пути, пройденного пользователем в структуре базы знаний и документирование результатов знаний. Предусмотрена также автономная и сетевая версии ИОС «КАСПИЙ» в процессе обучения, и она инвариантна по отношению к конкретным учебным дисциплинам» [307].

Следует отметить, что в связи со стремительным развитием цифровых технологий совершенствуются интеллектуальные обучающие системы,

реализуя самые последние достижения в области систем искусственного интеллекта, кибернетики и дидактики.

### **3.2. Определение интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения, их возможности и условия функционирования в цифровой образовательной среде**

На основании анализа различных определений понятия «интеллектуальная информационная система» (ИИС) [305; 306; 308; 310], а также на основе анализа назначения, структуры и функциональных возможностей интеллектуальных информационных систем (Глава 3, п. 3.1) и, опираясь на работы, М.П. Карпенко, Д.В. Смолина, Т.Ш. Шихнабиевой и других, а также работы в области анализа современных подходов к инструментальным средствам, обеспечивающим создание и использование ЭОР (Я.А. Ваграменко, М.В. Лапенко, Л.И. Миронова, и др.), учитывая особенности управления образовательной деятельностью в цифровой образовательной среде распределенного университета (Глава 2, п. 2.3), сформулировано определение **интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения** (ИИСПиИН) как комплекса аппаратно-программных модулей, **обладающего в совокупности возможностью:** адаптивности, семантического анализа понятий изучаемой предметной области, интерактивности, автоматизации информационных процессов, и **обеспечивающего реализацию следующих функций:** формирование семантической сети тематики учебных дисциплин; методическую поддержку и управление учебной деятельностью обучающихся; формирование и реализация индивидуальной траектории обучения; автоматизацию администрирования учебного процесса, запуск автоматических уведомлений об учебном процессе; мониторинг выполнения установленных учебно-методических процедур и

результатов обучения; экспертирование с комментариями к ошибкам в письменных работах [77, с. 107–117].

В рамках нашего диссертационного исследования «определено **назначение ИИСПиИН**: разработка эталонов достижений обучающихся, необходимых для каждого уровня обученности или компетентности с последующим сопоставлением полученных результатов аттестаций с эталоном для допуска к аттестации следующего уровня; оценивание, рецензирование письменных работ с выставлением оценки с информационным сопровождением проведения текущего контроля результатов обучения, представленных в электронной форме; поддержка модерирования занятий и проведения аттестаций, накопление и анализ статистики учебных достижений обучающихся; стандартизация учебного контента при обеспечении доступа обучающегося к информационным ресурсам и адаптации контента к его индивидуальным особенностям; предоставление минимально необходимого объема образовательного контента в соответствии с запросом и возможностями обучающегося» [77, с. 107–117].

Анализ научных исследований в области методических подходов к применению интеллектуальных информационных систем в образовательных целях, а также в области технологических решений их создания позволил подойти к решению вопроса разработки и использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения (ИИСПиИН) в цифровой образовательной среде распределенного университета.

С этой целью на основе изложенного анализа назначения, структуры и функциональных возможностей интеллектуальных информационных систем (Глава 3, п. 3.1) и методических подходов к их применению в образовательных целях, а также на основе реализации теоретических подходов к созданию и функционированию цифровой образовательной среды распределенного университета (Глава 2, п.п. 2.2; 2.3) определим **назначение ИИСПиИН**,

*используемых в цифровой образовательной среде  
распределенного университета:*

осуществление поддержки деятельности обучающегося и поиска информации в режиме диалога на языке, максимально приближенном к естественному;

диагностирование ошибок обучающегося и формирование комментариев, подсказок для правильных действий обучающегося (при решении задач);

аккумуляция знания о гипотетическом «обучающимся» и о его типичных (характерных) ошибках;

выявление, диагностирование недочетов в познаниях обучающихся для нахождения соответствующих средств (методических, технических) для их устранения;

планирование информационного взаимодействия обучающегося с системой в зависимости от успехов или неудач обучающегося с целью передачи ему необходимой информации (знаний) для дальнейшего продвижения в учении.

Опираясь на приведенное выше определение и обоснование назначения ИИСПиИН, а также, учитывая современные технологические решения в области формирования электронных образовательных ресурсов и методических подходов к их применению (Глава 2, п. 2.2), основываясь на выявленной структуре, функциях и органах управления образовательной деятельностью в цифровой образовательной среде распределенного университета (Глава 2, п. 2.3), назначении, функциях и условиях управления центрами доступа (Глава 2, п. 2.4), сформулируем ***педагогико-технологические требования к функционированию интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения:***

***наличие интерфейса, обеспечивающего обратную связь с пользователем,*** общение на языке, приближенном к естественному, с использованием терминологии, соответствующей предметной области;

*наличие возможности объяснять пользователю неудачи* при решении задач, *предупреждать* о некоторых ситуациях, приводящих к нарушению целостности данных, *и рекомендовать содержательные направления устранения ошибок и нецелесообразности деятельности;*

*обработка информации, в которой отсутствует строгая формализация,* обработка произвольных запросов в диалоге на языке, приближенном к естественному;

*извлечение знаний из накопленного опыта* конкретных ситуаций сферы образования;

*возможность работать с неопределенными и динамичными данными;* *возможность получения и использования информации, которая явно не хранится, а выводится из имеющейся в базе данных;*

*способность к аддуктивным выводам (вывод по аналогии);*

*представление модели изучаемой предметной области или объекта* и его окружения;

*обеспечение базы данных возможностью работы с неполной или неточной информацией;*

*автоматизация* процессов распределения личностной информации для пользователя, разбиение обучающихся по группам, статистической обработки учебных достижений и администрирования образовательным процессом.

Все ИИСПиИН разработаны в рамках диссертационного исследования на уровне соавторства патентов на изобретение (Приложение А) и свидетельств о государственной регистрации (Приложение Б). Кроме того, разработаны методические рекомендации по их применению [66]; [90]; [91]; [102].

По предназначению и функциям все ИИСПиИН можно объединить в две категории (Рисунок 5): управляющие доступом в ЦОС участников образовательного процесса и обеспечивающие взаимодействие между ними; обеспечивающие ведение учебного процесса и движение студенческого контингента. На Рисунке 6 показана схема взаимосвязи ИИС «Личный кабинет

преподавателя» с другими ИИСПиИН, а на Рисунке 7 – схема взаимосвязи ИИС «Личная студия обучающегося» с другими ИИСПиИН.



Рисунок 5 – Категории интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения



Рисунок 6 – Схема взаимосвязи «Личный кабинет преподавателя» с другими ИИСПиИН



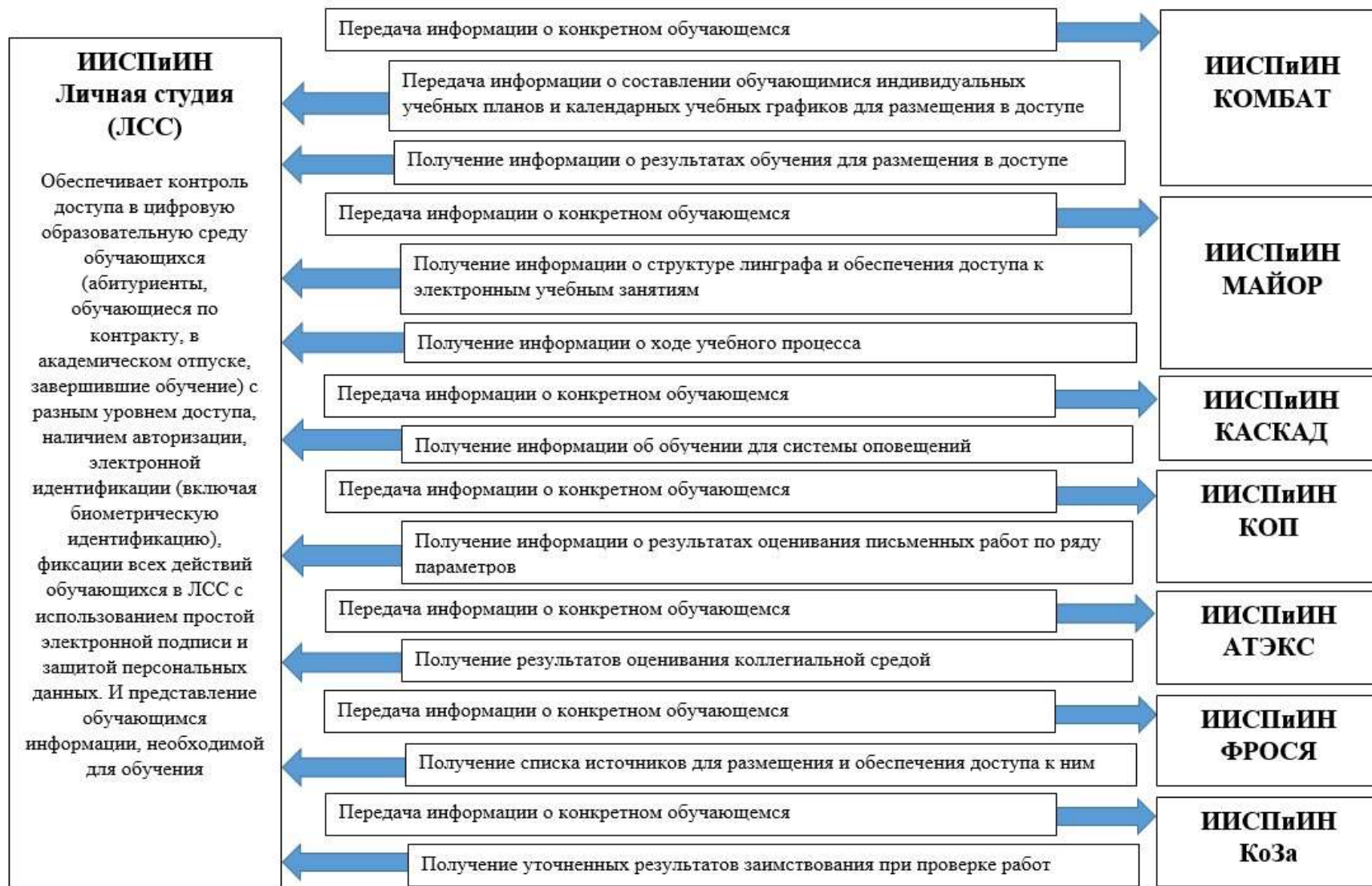


Рисунок 7 – Схема взаимосвязи ИИС «Личная студия обучающегося» с другими ИИСПиИН

В Таблице 4 представлены интеллектуальные информационные системы прикладного и инструментального назначения, разработанные на основании теоретических, технологических и методических результатов, полученных в рамках диссертационного исследования; описаны их возможности и задачи, решаемые с их использованием; взаимосвязи между ними.

Таблица 4 – Возможности интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения, и задачи, решаемые с их использованием

№	Наименование ИИСПиИН	Сокращенное наименование	Описание функционала	Взаимосвязь с другими ИИСПиИН
ИИСПиИН обеспечивают управление доступом в ЦОС участников образовательного процесса и их обучение. Работа с ИИСПиИН возможна круглосуточно, а доступ к ним обеспечен из любой точки Интернета, учитывая регламент работы службы поддержки (от одного до трех дней, в зависимости от сложности поставленной задачи)				
1	Личная студия обучающегося (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2015661901 от 11.11.2015)	ЛСС	Обеспечивает контроль доступа в цифровую образовательную среду обучающихся различных категорий (абитуриенты, обучающиеся по контракту, в академическом отпуске, выпускники, завершившие обучение) с разным уровнем доступа, наличием авторизации, электронной идентификации (включая биометрическую идентификацию), фиксации всех действий обучающихся в ЛСС. Обеспечивает следующие возможности: <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление индивидуального плана обучающегося;</li> <li>- составление индивидуального календарного графика обучающегося;</li> <li>- доступ к учебно-методическим материалам;</li> <li>- доступ к информационно-справочным и библиотечным системам;</li> <li>- составление индивидуального расписания обучающегося;</li> <li>- взаимодействие с профессорско-преподавательским составом, научными работниками и административным персоналом посредством службы поддержки с фиксацией</li> </ul>	Взаимодействие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- с КОМБАТ в части получения информации о составлении обучающимися индивидуальных учебных планов и календарных учебных графиков для размещения в доступе;</li> <li>- с КОМБАТ в части получения информации о результатах обучения для размещения в доступе;</li> <li>- с МАЙОР в части получения информации о структуре линграфа и обеспечения доступа к электронным учебным занятиям;</li> </ul>

			<p>обращений и ответов на них;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопровождение своевременности освоения учебного материала и совершения необходимых учебных процедур посредством системы автоматических уведомлений;</li> <li>- заказ и отслеживание получения справок различного типа;</li> <li>- обеспечение двухуровневой идентификации при использовании простой электронной подписи обучающегося;</li> <li>- обеспечение доступа к заданной последовательности освоения учебного материала;</li> <li>- проведение всех типов электронных учебных занятий;</li> <li>- фиксация результатов обучения, доступ к размещенным отчетам о результатах обучения;</li> <li>- взаимодействие с профессорско-преподавательским составом и научными работниками, фиксация результатов взаимодействия;</li> <li>- доступ к хранению электронного портфолио обучающегося с учетом требований по обработке персональных данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- с МАЙОР в части получения информации о ходе учебного процесса;</li> <li>- с КАСКАД в части получения информации для системы оповещений;</li> <li>- с КОП в части получения информации о результатах оценивания;</li> <li>- с АТЭКС в части получения результатов оценивания</li> <li>- с ФРОСЯ в части получения списка источников для размещения и обеспечения доступа к ним;</li> <li>- с КоЗа в части получения уточненных результатов заимствования</li> </ul>
2	Личный кабинет преподавателя (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2019618813 от 05.07.2019)	ЛКП	<p>Обеспечивает контроль доступа в цифровую образовательную среду профессорско-преподавательского состава и научных работников различных категорий (преподаватель, доцент, профессор, заведующий кафедрой, сшларх и др.) с разным уровнем доступа, наличием авторизации, электронной идентификации (включая биометрическую идентификацию), фиксации всех действий ППС в ЛКП. Обеспечивает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доступ к учебно-методическим материалам;</li> <li>- доступ к информационно-справочным и библиотечным системам;</li> <li>- сопровождение своевременности совершения необходимых учебных процедур посредством системы автоматических уведомлений;</li> <li>- оповещение о предстоящих онлайн занятиях;</li> <li>- доступ к результатам обучения обучающихся, к отчетам о</li> </ul>	<p>Взаимосвязи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с КОП в части получения информации о результатах оценивания;</li> <li>- с МАЙОР в части получения информации о расписании занятий ППС;</li> <li>- с АТЭКС в части получения результатов оценивания;</li> <li>- с ФРОСЯ в части получения списка источников для размещения и обеспечения доступа к ним;</li> <li>- с ФРОСЯ в части получения возможных учебных заданий;</li> </ul>

			<p>проверке на заимствование письменных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение распределения работы ППС по актуализации учебных и учебно-методических материалов, логистики доставки электронных файлов ППС, хранение информации о сроках и содержании проведенной актуализации;</li> <li>- обеспечение распределения работы ППС по научному руководству (курсовые работы, отчеты по практике, НИРМы, выпускные квалификационные работы), логистики доставки электронных файлов письменных работ, хранение информации о сроках и содержании проводимого научного руководства;</li> <li>- обеспечение взаимодействия научного руководителя и обучающегося (чат), фиксация результатов взаимодействия, возможность обмена файлами с информацией;</li> <li>- проведение учебных онлайн занятий в ЛКП;</li> <li>- обеспечение двухуровневой идентификации при использовании простой электронной подписи ППС;</li> <li>- взаимодействие с административным персоналом посредством службы поддержки с фиксацией обращений и ответов на них;</li> <li>- хранение личного дела профессорско-преподавательского состава и научных работников в электронном виде, обеспечение доступа на различном уровне с учетом требований по обработке персональных данных</li> </ul>	<p>- с КоЗа в части получения уточненных результатов заимствования</p>
3	Кабинет образовательной организации (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2015617578 от 15.07.2015)	КОО	<p>Обеспечивает контроль доступа в цифровую образовательную среду административного персонала головного офиса распределенного университета различных категорий с разным уровнем доступа, наличием авторизации, электронной идентификации, фиксации всех действий административного персонала ГО в КОО. Обеспечивает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доступ к информации об обучающихся различных категорий (абитуриент, обучающийся по контракту, в академическом отпуске, выпускник, завершивший обучение);</li> <li>- доступ к информации об индивидуальных учебных планах,</li> </ul>	<p>Взаимодействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с КАСКАД в части получения информации для подготовки распорядительной документации;</li> <li>- с КОП в части получения информации о результатах оценивания;</li> <li>- с КоЗа в части получения</li> </ul>

			<p>составленных обучающимися, индивидуальных календарных учебных графиках, другой учебной информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование отчетной документации по ходу освоения учебного процесса;</li> <li>- формирование личных дел обучающихся и профессорско-преподавательского состава с учетом требования по обработке персональных данных;</li> <li>- формирование распорядительной документации по движению студенческого контингента;</li> <li>- взаимодействие с обучающимися и профессорско-преподавательским составом посредством службы поддержки с фиксацией обращений и ответов на них</li> </ul>	<p>информации об уточненных результатах проверки на заимствование;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с МАЙОР в части получения информации по ходу освоения образовательного процесса обучающимися;</li> <li>- с ПЦД в части получения информации по поступающим заявкам</li> </ul>
4	<p>Портал центра доступа (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2015617577 от 15.07.2015)</p>	ПЦД	<p>Обеспечивает контроль доступа в цифровую образовательную среду административного персонала территориально удаленных центров доступа распределенного университета различных категорий с разным уровнем доступа, наличием авторизации, электронной идентификации, фиксации всех действий административного персонала ЦД в ПЦД. Обеспечивает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование заявок на поступление различных категорий абитуриентов (новый абитуриент, в порядке перевода из другой образовательной организации, восстановление на обучение и т.д.);</li> <li>- формирование комплекта документов и поступление;</li> <li>- формирование заявок на движение студенческого контингента, получение справок различного типа, ухода в академический отпуск и т.д.;</li> <li>- обеспечение доступа к информации о движениях заявок различного типа;</li> <li>- обеспечение доступа к распорядительной документации образовательных организаций;</li> <li>- взаимодействие с обучающимися по вопросам обмена информацией, получения документов</li> </ul>	<p>Взаимодействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с КОП в части получения информации о результатах оценивания;</li> <li>- с МАЙОР по вопросам получения информации об обучении;</li> <li>- с КАСКАД по получению информации по результатам аттестации;</li> <li>- с КоЗа в части получения информации об уточненных результатах проверки на заимствование</li> </ul>
ИИСПиИН, обеспечивающие ведение образовательного процесса и движение студенческого контингента. Обеспечивается				

функционирование ИИСПиИИ круглосуточно, 24/7, доступ к ним возможен из любой точки, где есть доступ к сети Интернет				
5	Программа управления учебным процессом (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2017612802 от 03.03.2017)	КОМБАТ	<p>Представляет собой роботизированный инструмент организации и контроля персонализированного освоения учебного материала обучающимся, осуществляемого на основе сформированного индивидуального учебного плана и индивидуального календарного учебного графика, функционирующий в режиме реального времени.</p> <p>Обеспечивает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- загрузка и хранение информации о типовых учебных планах и календарных учебных графиках, утвержденных образовательной организацией;</li> <li>- формирование обучающимся, на основе типовых данных, индивидуального учебного плана и календарного учебного графика;</li> <li>- формирование электронных отчетных документов о результатах освоения учебного процесса, хранение результатов обучения</li> </ul>	<p>Взаимодействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с ЛСС в части передачи информации о составлении обучающимися индивидуальных учебных планов и календарных учебных графиков для размещения в доступе;</li> <li>- с ЛСС в части передачи информации о результатах обучения для размещения в доступе;</li> <li>- с КАСКАД с части обмена информацией об учебном плане и календарном учебном графике</li> <li>- с базами данных</li> </ul>
6	Роботизированный инструмент модерации академических и организационных расписаний (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2017612980 от 07.03.2017)	МАЙОР	<p>Представляет собой роботизированный инструмент модерации и визуализации индивидуальных расписаний обучающихся, осуществления мониторинга их соблюдения с возможностью внесения необходимых корректировок обучающимся.</p> <p>Обеспечивает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- загрузка и хранение информации о типовом расписании электронных учебных занятий, утвержденном образовательной организацией;</li> <li>- формирование обучающимся, на основе типовых данных, индивидуального расписания в части электронных офлайн занятий;</li> <li>- построение линграфа на основе учебного плана, календарного учебного графика и расписания для конкретного обучающегося;</li> <li>- обеспечение наполнения линграфа конкретного</li> </ul>	<p>Взаимодействия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с КОМБАТ в части передачи информации о сформированных учебных планах и календарных графиках для формирования расписания и визуализации линграфа в ЛСС;</li> <li>- с ЛСС в части передачи информации о структуре линграфа и обеспечения доступа к электронным учебным занятиям;</li> <li>- с КАСКАД в части обмена информацией о расписании электронных учебных</li> </ul>

			<p>обучающегося электронными учебными занятиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визуализация линграфа, обеспечение связи с календарем, движение по календарю;</li> <li>- отображение на линграфе учебных периодов (теоретический курс обучения, сессия, каникулы и т.д.);</li> <li>- обеспечение возможности прохождения электронных учебных занятий различного типа</li> </ul>	<p>занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с КОО в части передачи информации о расписании;</li> <li>- с ЛСС в части передачи информации о ходе учебного процесса;</li> <li>- ЛКП в части передачи информации о расписании занятий ППС;</li> <li>- с базами данных</li> </ul>
7	Роботизированный инструмент назначения аттестационных процедур (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2017612801 от 03.03.2017)	КАСКАД	<p>Представляет собой роботизированный инструмент назначения аттестационных процедур, обеспечения последовательности их назначения, в зависимости от темпа освоения учебного материала обучающимся и результатов освоения.</p> <p>Обеспечивает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- размещение и хранение информации о видах аттестационных процедур, шкал оценивания, последовательности их прохождения;</li> <li>- формирование персонализированного графика прохождения аттестационных процедур для конкретного обучающегося;</li> <li>- отслеживание темпа и результатов освоения обучающимся учебного материала, формирование рекомендаций для передачи в систему уведомлений;</li> <li>- формирование рекомендаций по блокирующим уведомлениям по результатам анализа темпа и качества освоения обучающимися учебных материалов и прохождения аттестационных процедур;</li> <li>- формирование данных для подготовки распорядительной документации по движению студенческого контингента</li> </ul>	<p>Взаимосвязи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с ЛСС в части передачи информации для системы оповещений;</li> <li>- с КОМБАТ с части обмена информацией об учебном плане и календарном учебном графике;</li> <li>- с МАЙОР в части обмена информацией о расписании электронных учебных занятий;</li> <li>- с КОО в части передачи информации для подготовки распорядительной документации</li> </ul>
8	Роботизированный инструмент контроля оригинальности и	КОП	<p>Представляет собой роботизированный инструмент, обеспечивающий автоматизированное оценивание и рецензирование различных типов письменных работ обучающихся.</p>	<p>Взаимосвязи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с ЛСС в части передачи информации о результатах оценивания;</li> </ul>

	профессионализма (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2017612784 от 02.03.2017)		<p>Обеспечивает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- размещение и учет различных параметров оценивания электронных письменных работ, взаимодействие с другими аналогичными признанными системами (при необходимости);</li> <li>- настройка параметров оценивания в зависимости от решаемой задачи;</li> <li>- проверка и оценивание электронных письменных работ на предмет соответствия нормам русского языка;</li> <li>- проверка и оценивание электронных письменных работ на предмет актуальности использованных источников;</li> <li>- нормоконтроль электронных письменных работ по заданным параметрам шаблона;</li> <li>- проверка и оценивание электронных письменных работ на заимствование по расширенным параметрам (коллекции Антиплагиата и внутренние коллекции цифровой образовательной среды)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- с ЛКП в части передачи информации о результатах оценивания;</li> <li>- с АТЭКС в части передачи результатов проверки на заимствование;</li> <li>- с КоЗа в части передачи результатов заимствования</li> </ul>
9	Экспертный информационный робот аттестации ассессоров (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2017614170 от 07.04.2017)	АТЭКС	<p>Представляет собой роботизированный инструмент, обеспечивающий проведения взаимного оценивания учебных работ в коллегиальной среде.</p> <p>Обеспечивает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор, систематизация и хранение электронных студенческих учебных работ;</li> <li>- выдача на оценивание ассессорам (обучающимся) обезличенные учебные работы по заданным алгоритмам;</li> <li>- выдача заранее оцененных учебных работ по заданным алгоритмам для обеспечения качества оценивания;</li> <li>- формирование отчетных документов с результатами оценивания;</li> <li>- сбор и анализ статистических данных по результатам оценивания;</li> <li>- формирование рейтингов ассессоров</li> </ul>	<p>Взаимодействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с ЛСС в части передачи результатов оценивания;</li> <li>- с ЛКП в части передачи результатов оценивания</li> <li>- с КОП в части получения результатов проверки на заимствование</li> </ul>
10	Семантическая аттестация творческих работ	ФРОСЯ	Представляет собой роботизированный инструмент – библиотечный актуализатор, обеспечивающий формирование учебных заданий для подготовки письменных учебных работ.	<p>Взаимодействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с ЛСС в части передачи списка источников для</li> </ul>



	(Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2021620221 от 03.02.2021)		<p>Обеспечивает следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор, систематизация и хранение информации об учебных дисциплинах/модулях учебных планов, размещенных в ЦОС;</li> <li>- определение предметных областей, закрепление учебных дисциплин/модулей за предметными областями;</li> <li>- составление семантических сетей по учебным дисциплинам/модулям, по предметным областям;</li> <li>- поиск источников учебной, учебно-методической, методической и научной литературы, а также периодических и справочных изданий по заданной предметной области в ЦОС, в ЭБС, включенных в ЦОС;</li> <li>- поиск источников учебной, учебно-методической, методической и научной литературы, а также периодических и справочных изданий по заданной предметной области в открытых источниках в сети Интернет;</li> <li>- отбор, составление тематических наборов источников, обеспечение доступа к ним;</li> <li>- подбор по заданным алгоритма тематики возможных учебных заданий на основе накопленной информации с учетом программы дисциплины и семантической сети;</li> <li>- хранение доработанных ППС учебных заданий, передача для обеспечения доступа к ним</li> </ul>	<p>размещения и обеспечения доступа к ним;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с ЛКП в части передачи списка источников для размещения и обеспечения доступа к ним;</li> <li>- с ЛКП в части передачи возможных учебных заданий</li> </ul>
11	Система контроля заимствований творческих работ (Свидетельство Роспатента о регистрации программ ЭВМ № 2020665777 от 01.12.2020)	КоЗа	<p>Представляет собой роботизированный инструмент по настройке алгоритмов действующей системы Антиплагиат. По заданным алгоритмам обеспечивает более точное оценивание заимствования при наличии в письменной работе элементов цитирования, при работе со ссылками, в том числе на работы самого же автора</p>	<p>Взаимодействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с КОП в части получения результатов заимствования;</li> <li>- с ЛКП в части передачи уточненных результатов заимствования;</li> <li>- с ЛСС – в части передачи уточненных результатов заимствования</li> </ul>

Принятые сокращения ИИС, размещенные в таблице и на рисунках: АТЭКС – экспертный информационный робот аттестации ассессоров (программа для ЭВМ); ЛКП – личный кабинет преподавателя (программа для ЭВМ); КОО – кабинет образовательной организации (программа для ЭВМ); ПЦД – портал центра доступа (программа для ЭВМ); КОМБАТ – программа управления учебным процессом (программа для ЭВМ); КАСКАД – роботизированный инструмент назначения аттестационных процедур (программа для ЭВМ); КоЗа – система контроля заимствований творческих работ (программа для ЭВМ); ФРОСЯ – семантическая аттестация творческих работ (программа для ЭВМ) (программа для ЭВМ); ЛСС – личная студия обучающегося (программа для ЭВМ); КОП – роботизированный инструмент контроля оригинальности и профессионализма (программа для ЭВМ); Луч – автоматизированная система, управляющая учебным процессом в цифровой образовательной среде; Линграф – линейный график освоения учебных дисциплин; НИРМ – научно-исследовательская работа магистранта; ЭБС – электронная библиотечная система; ЭВМ – электронная вычислительная машина.

Для управления образовательной деятельностью в ЦОС, обеспечения информационного взаимодействия между отдельными ИИСПиИН, их взаимосвязи, координации их функционирования и обучения с их использованием все они объединены в Интеллектуальной информационной системе (ИИС)) «Луч», представляющей собой систему управления образовательной деятельностью, включающую совокупность программных модулей, реализующих обработку и хранение данных об обучающихся. При этом обеспечивается возможность: идентифицировать личность обучающегося при различных видах аттестации; осуществлять академическое администрирование; подготавливать электронные досье студентов, в которых представлена их успеваемость, персональная информация, сведения об оплате обучения, а также данные о проводимых в образовательной организации опросах; оперативный контроль образовательного процесса вплоть до завершения обучения и получения соответствующего документа. ИИС «Луч» также обеспечивает настройки в отдельных ИИСПиИН

под личностные потребности каждого обучающегося, в зависимости от выбранной им индивидуальной образовательной траектории обучения.

Опишем более подробно возможности использования ИИСПиИН в цифровой образовательной среде распределенного университета.

**1. Интеллектуальная информационная система «Личная студия».** «Личная студия» относится к одной из подсистем системы ИИС ЦОС. Она предназначена для широкого использования как обучающимися, так и преподавателями в качестве информационно-образовательного ресурса, доступного пользователям в любой точке мира и в любое время суток. В Таблице 4 показаны связи ИИС «Личная студия» с другими подсистемами ИИС ЦОС, в частности, с подсистемой организации и контроля персонализированного освоения учебного материала обучающихся «КОМБАТ» с подсистемой модерации визуализации индивидуальных расписаний обучающихся «МАЙОР», с подсистемой, обеспечивающей проведение взаимного оценивания учебных работ в коллегиальной среде «АТЭКС».

Функциональные возможности ИИС «Личная студия» обеспечивают непосредственный доступ обучающихся ко всем необходимым для обучения ресурсам посредством персонального компьютера или иного цифрового устройства (гаджета), передачу преподавателям на проверку студенческих работ (включая курсовые работы/проекты), получение информации об аттестации обучающихся. Кроме этого, ИИС «Личная студия» позволяет пользователям получить доступ к ресурсам электронной библиотеки образовательной организации (Приложение Б).

В методических рекомендациях обучающемуся, разрабатываемых в образовательной организации, описываются возможности «Личной студии» и порядок работы в ней с учетом особенностей ЦОС и реализуемой технологии распределенной образовательной организации.

В методических рекомендациях преподавателям описываются функциональные возможности ИИС «Личная студия», их порядок и возможности взаимодействия в ЦОС с обучающимися через «Личный кабинет преподавателя».

**2. Интеллектуальная информационная система обеспечения и контроля за доступом в цифровую образовательную среду профессорско-преподавательского состава и научных работников «Личный кабинет преподавателя, ИИС ЛКП».** Эта подсистема системы ИИС ЦОС обеспечивает разный уровень доступа в среду, проведение электронной идентификации, а также обеспечивает фиксацию всех действий преподавателей в ЛКП.

Функциональные возможности ИИС ЛКП включают: доступ к учебным и учебно-методическим материалам, а также к электронно-библиотечным и информационно-справочным системам, обеспечение оперативного взаимодействия профессорско-преподавательского состава, в том числе, научных руководителей с обучающимися, с фиксацией всех их действий, автоматическую работу системы оповещений по различным вопросам учебного и организационно-методического процесса, проведение учебных занятий, консультаций в онлайн и офлайн режимах, доступ к результатам обучения студентов и др.

Опишем более подробно функционал ИИС ЛКП, а также взаимосвязи с другими ИИСПиИН.

ИИС ЛКП – один из важнейших прикладных инструментов управления организацией учебной деятельности в рамках интегрированной информационной системы образовательной организации. ЛКП каждого преподавателя индивидуален, хотя и включает в себя одинаковый набор функций. Доступ к ЛКП и персональному портфолио преподавателя осуществляется на основании авторизации путем проверки индивидуального логина и пароля.

ЛКП включен в систему интеллектуальных информационных ресурсов, посредством которых структурные подразделения образовательной организации, управляющие учебной деятельностью, администрируют информацию для студентов или осуществляют регламентацию деятельности преподавателя.

Возможности преподавателя в использовании ЛКП:

проведение всех видов учебных занятий в режиме онлайн со студентами;

проведение консультаций в рамках преподаваемых учебных дисциплин, подготовки студентами курсовых работ, выпускных квалификационных работ, выполнению студенческих НИР, проведению всех видов практик и т.д.;

формирование индивидуального плана работы преподавателя (учет планируемой и выполненной учебной нагрузки);

информационное обеспечение взаимодействий со структурными подразделениями образовательной организации;

учет учебной нагрузки в случае появления у преподавателя дополнительных учебных дисциплин, изменения численности студентов, выполняющих под его руководством выпускные квалификационные работы и др.;

информирование преподавателя о мероприятиях, проводимых образовательной организацией и ее структурными подразделениями, в которых он должен участвовать, а также участие его в них в режиме онлайн;

формирование электронной версии индивидуального плана работы преподавателя и др.

Назначение в ЦОС – обеспечение удаленного взаимодействия профессорско-преподавательского состава с информационными системами управления образовательной деятельностью распределенной образовательной организации с использованием телекоммуникационных технологий. Имеет функциональную связь с интегральной учебной библиотекой телекоммуникационного доступа (ИНТУБ) и ИИС «Луч» (Приложение Б).

Разработаны методические рекомендации для профессорско-преподавательского состава, описывающие функциональные возможности системы, а также базовые алгоритмы действий преподавателей в части работы в ИИС ЛКП.

**3. Интеллектуальная информационная система обеспечения и контроля доступа в цифровую образовательную среду административного персонала головного офиса базовой организации распределенного университета «Кабинет образовательной организации, ИИС КОО».** Эта подсистема системы ИИС ЦОС обеспечивает контроль доступа в цифровую образовательную среду на

разных уровнях, для различных категорий работников, наличие авторизации, электронной идентификации, а также фиксацию всех действий этих категорий пользователей в цифровой среде.

Функциональные возможности подсистемы включают, в том числе: доступ к информации об обучающихся различных категорий, формирование отчетной документации на всех этапах освоения ими образовательных программ, формирование распорядительной документации по движению студенческого контингента, а также по реализации образовательных программ, взаимодействие с обучающимися и преподавательским составом.

Интеллектуальная информационная система КОО взаимодействует с рядом других подсистем, в частности, с ИИС КАСКАД, в части получения информации из базы данных по движению студенческого контингента и по результатам освоения обучающимися учебного материала для формирования в соответствии с заданными алгоритмами шаблонов распорядительной документации. Эта информация в дальнейшем, при соответствующей верификации ответственных специалистов, доступна для распечатки на бумажных носителях, а также может быть подписана электронной подписью, и размещена в базе данных для последующего хранения.

***4. Интеллектуальная информационная система обеспечения и контроля доступа в цифровую образовательную среду административного персонала территориально распределенных центров доступа, «Портал центра доступа, ИИС ПЦД».***

Эта подсистема системы ИИС ЦОС обеспечивает выполнение таких функций, как: доступ работников центра доступа к информации об обучающихся различных категорий, включая информацию об учебных планах, в том числе индивидуальных, календарных графиках, другой учебной информации, возможность формирования отчетной документации в процессе освоения студентами образовательной программы, а также по движению студенческого контингента, с учетом требований по обработке персональных данных.

Важным аспектом является реализованная в подсистеме возможность взаимодействия работников образовательной организации с преподавателями, а также автоматизированный контроль образовательной организации за сроками выполнения преподавателями необходимых функций, в частности, в рамках их взаимодействия с обучающимися по подготовке выпускных квалификационных работ. Внедрена система автоматизированных уведомлений в ИИС КОО по всем важным событиям учебного процесса согласно заложенного в систему календаря событий.

Разработаны методические рекомендации для работников центров доступа, описывающие функционал этой подсистемы, а также основные алгоритмы действий работников в рамках работы с ИИС КОО.

**5. Интеллектуальная информационная система управления учебным процессом КОМБАТ** является подсистемой системы ИИС ЦОС, которая представляет собой инструмент организации и контроля персонализированного освоения учебного материала обучающимися, на основе индивидуальных учебных планов и календарного графика. КОМБАТ обеспечивает следующие возможности: загрузка и хранение информации о типовых учебных планах, календарных учебных графиках, обеспечение доступа обучающегося к формированию индивидуальных учебных планов и календарных учебных графиков (при необходимости), формирование электронной документации об освоении обучающимся образовательной программы в режиме реального времени.

Эта подсистема также включает систему автоматических уведомлений для обучающихся, настроенных согласно календарю событий, напоминающих им о необходимости совершать те или иные действия в заданный период времени.

По назначению в ЦОС – это программное приложение, обеспечивающее интеграцию учебных продуктов с администрированием процессов управления, распространения и формирования аналитической отчетности с использованием телекоммуникационных технологий.

Эта подсистема имеет функциональную связь с подсистемами «Личная студия», ИИС «КАСКАД», ИИР «КОП», ИИС «МАЙОР» (Приложение Б).

**6. Интеллектуальная информационная система модерации академических и организационных расписаний «МАЙОР»** - подсистема системы ИИС ЦОС в виде пакета программ, целью которого является модерация и визуализация индивидуальных расписаний обучающихся, осуществление мониторинга их соблюдения с возможностью внесения необходимых корректировок обучающимся.

Эта подсистема обеспечивает следующие возможности: загрузка и хранение информации о типовом расписании электронных учебных занятий, возможность формирования обучающимся индивидуального расписания, в части электронных офлайн занятий, построение линграфа на основе учебного плана и календарного учебного графика, обеспечение наполнения линграфа электронными учебными занятиями и электронными учебными продуктами, визуализация линграфа, обеспечение связи с календарем событий, движение по календарю, отображение на линграфе учебных периодов, а также, обеспечение доступа к прохождению учебных занятий в ЦОС.

Назначение в ЦОС – обеспечение управления академическими и организационными расписаниями обучающегося. Имеет функциональную связь с «Личной студией», «Личным кабинетом преподавателя», ИИС «КАСКАД» и другими подсистемами (Приложение Б).

Наличие в ЦОС распределенной образовательной организации такой системы интеллектуальных роботов инструментального и прикладного назначения обуславливает необходимость их соответствующей подготовки в части овладения ими совокупностью методик работы с теми системами, которые имеют непосредственную функциональную связь с «Личным кабинетом преподавателя».

**7. Интеллектуальная информационная система назначения аттестационных процедур (ИИС «КАСКАД»)** – подсистема системы ИИС ЦОС, представляющая собой используемый в учебном процессе пакет программ, позволяющий реализовать автоматизированное сопровождение аттестации



обучающихся в цифровой образовательной среде, что способствует накоплению и анализу имеющейся статистики результатов учебной деятельности, а также облегчает стандартизацию подходов к подготовке электронного учебного контента. Представляет собой роботизированный инструмент назначения аттестационных процедур, обеспечение последовательности их назначения, в зависимости от темпа и результатов освоения учебного материала.

ИИС «КАСКАД» применяется для решения ряда практических задач академического администрирования, к числу которых относятся: размещение и хранение информации о видах аттестационных процедур, шкал оценивания, последовательности их прохождения, формирование персонализированного графика прохождения аттестационных процедур для каждого обучающегося, отслеживание темпа и результатов освоения учебных дисциплин, формирование рекомендаций по дальнейшему обучению и данных для подготовки распорядительной документации по результатам обучения, движению студенческого контингента.

В этой подсистеме используется дополнительная функция автоматизированных уведомлений – блокирующие уведомления. Такая функция системы имеет принципиальное значение, так как допуск к аттестационным процедурам возможен только при выполнении обучающимся требований, связанных с успешным освоением запланированных учебных занятий, прохождением текущей аттестации и др. Блокирующие уведомления не позволяют обучающемуся приступить к аттестационным процедурам, пока он не выполнит необходимые требования по освоению учебного материала, а также они включаются для совершения других необходимых действий в ЦОС, например, подтверждение анкетных данных и др.

Предназначение в ЦОС (связь с подсистемами ЛСС, КОМБАТ, МАЙОР и др.) – программное приложение, обеспечивающее контроль процесса обучения, в части порядка допуска и прохождения всех видов аттестаций, которые проходит обучающийся (Приложение Б).

**8. Интеллектуальная информационная система контроля оригинальности и профессионализма (ИИР КОП)** – подсистема системы ИИС ЦОС, которая осуществляет оценивание и рецензирование работ студентов в автоматизированном режиме. Она обеспечивает проверку всех видов работ на их оформление в соответствии с действующими стандартами и методическими указаниями, процент авторского текста, стилистическую культуру, соответствие нормам грамотности и профессионализма. Технологии, заложенные в основу функционирования ИИР КОП, способствуют оцениванию вышеуказанных видов творческих работ посредством семантических сетей, обеспечивая выставление предварительной оценки студенту.

Предназначение в ЦОС – комплекс независимых программных приложений, обеспечивающих проверку творческих работ обучающихся по заданному алгоритму (Приложение Б).

Эта подсистема обеспечивает: размещение и учет различных параметров оценивания электронных письменных работ обучающимися, настройка параметров оценивания, проверка работ по заданным параметрам и алгоритмам, автоматизированное формирование результатов роботизированного оценивания для передачи преподавателям.

Имеет функциональную связь с интеллектуальными информационными системами ЛСС, ЛКП, АТЭКС и КоЗа.

**9. Интеллектуальная информационная система аттестации ассессоров (ИИС «АТЭКС»)** – подсистема системы ИИС ЦОС, выполненная в виде программного обеспечения, позволяющая проводить взаимную аттестацию учебных работ в коллегиальной среде. Применяется в качестве инструмента оценки учебного экспертирования как устных, так и письменных учебных работ обучающихся.

Эта подсистема обладает следующими функциональными возможностями: сбор, систематизация и хранение электронных учебных работ, выдача обезличенных работ по установленным алгоритмам на оценивание, формирование отчетных документов по результатам оценивания, сбор и анализ статистических

данных по результатам оценивания, ведение рейтинга ассессоров, передача информации о результатах оценивания преподавателям.

Подсистема взаимодействует с ИИС ЛСС, ИИС ЛКП и ИИС КоЗа (Приложение Б).

**10. *Интеллектуальная информационная система семантической аттестации творческих работ, ИИС ФРОСЯ.*** Относится к одной из подсистем системы ИИС ЦОС. Представляет собой роботизированный инструмент, обеспечивающий формирование учебных заданий для подготовки письменных работ на основе библиотечного актуализатора.

Эта подсистема обладает следующим функциональными возможностями: сбор, систематизация и хранение информации об учебных планах и ученых дисциплинах в них, составление семантических сетей по предметным областям знаний, поиск учебной, учебно-методической, научной литературы, а также периодических и справочных изданий по заданным предметным областям, отбор, составление тематических наборов источников, а также обеспечение доступа к ним, формирование учебных заданий по заданным алгоритмам на основе построенных семантических сетей, хранение заданий и обеспечение доступа к ним участников образовательного процесса.

ИИС ФРОСЯ взаимодействует со следующими интеллектуальными информационными системами – ЛСС, ЛКП.

**11. *Интеллектуальная информационная система контроля заимствований творческих работ обучающихся, ИИС КоЗа.*** Эта подсистема системы ИИС ЦОС представляет собой роботизированный инструмент по настройке алгоритм действующего инструмента Антиплагиат.

По заданным алгоритмам этот программный продукт обеспечивает более точное оценивание заимствования при наличии в письменной электронной учебной работе элементов цитирования, учитывая, в том числе, ссылки на работы самого же автора. ИИС КоЗа взаимодействует со следующими интеллектуальными информационными системами: КОП, ЛСС и ЛКП.

12. Все описанные выше интеллектуальные информационные системы в ЦОС объединены *Интеллектуальной информационной системой «Луч»* представляющей собой в ЦОС – систему управления образовательной деятельностью, включающую 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, персональная информация, сведения об оплате обучения, а также данные проводимых в образовательной организации опросов; обеспечивать оперативный контроль образовательного процесса вплоть до завершения обучения и получения соответствующего документа. С помощью ИИС «Луч» можно осуществить отбор, обработку и передачу информации по проблемам социологии образования и педагогической психологии. ИИС «Луч» имеет связь со всеми остальными подсистемами системы ИИС ЦОС. ИИС «Луч» также обеспечивает настройки ИИС ЦОС под персонифицированные потребности каждого обучающегося, в зависимости от выбранной им индивидуальной образовательной траектории обучения (Приложение Б).

### **3.3. Методические и технологические аспекты организации учебного процесса в цифровой образовательной среде распределенного университета с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения**

Реализация образовательных программ в цифровой образовательной среде распределенного университета, созданной на базе ИИСПиИН, технологически осуществляется через облачный компьютеринг, основу которого составляет оригинальное «корпоративное облако», работу которого обеспечивает программно-технический образовательный комплекс (ПТОК), предназначенный для технико-технологической поддержки процесса обучения в цифровой

образовательной среде распределенного университета. ПТОК включает серверное и сетевое оборудование, а также программное обеспечение, обеспечивающее их работу. Работа всех используемых в учебном процессе ИИСПиИН основывается на ресурсных возможностях ПТОК.

ПТОК обеспечивает возможности для высокоскоростной обработки тысяч пользовательских запросов (обучающихся, профессорско-преподавательского состава и административных работников образовательной организации). В одну минуту обеспечивается:

одновременное использование электронных образовательных ресурсов для нескольких десятков тысяч обучающихся;

оперативная обработка и сохранность необходимого объема сведений о результатах контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации;

хранение и воспроизведение больших объемов учебного цифрового контента.

ИИС «Луч», в свою очередь, как орган управления в цифровой образовательной среде распределенного университета, позволяет образовательной организации реализовывать все функции администрирования учебного процесса – с даты зачисления поступающих на обучение до их выпуска, контролируя процесс обучения и перевод обучающихся с курса на курс в соответствии с утвержденным учебным планом.

Сравнительный анализ функций ИИС «Луч» с аналогичными российскими системами управления обучением (LMS) позволяет утверждать, что у ИИС «Луч» уникальными являются следующие функциональные возможности:

возможность работы обучающихся по индивидуальным учебным планам, включая их редактирование;

возможность образовательной организации вести электронный учет, как горизонтального (перевод на другую программу обучения), так и вертикального (перевод на следующий курс), движения обучающихся;

возможности образовательной организации в автоматическом режиме готовить всю необходимую документацию (приказы, справки и др.);

возможность образовательной организации интегрировать в цифровую образовательную среду систему учета нагрузки ППС;

возможность образовательной организации проводить текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся массово, обрабатывая данные по результатам их обучения в автоматическом режиме.

Таким образом, ПТОК обеспечивает функциональное, инструментальное и ресурсное сопровождение решения организационных задач процесса обучения в цифровой образовательной среде распределенного университета посредством своих программно-технологических возможностей. При этом обучение студентов полностью соответствует утвержденному индивидуальному учебному плану обучающегося с учетом его персонализированной траектории обучения. Эти учебные планы отвечают требованиям ФГОС и включают в себя учебные дисциплины (модули), соответствующие направленности (профилю), специальности обучения, все необходимые виды практик, календарные учебные графики, формы промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Логика освоения учебных дисциплин выстроена в соответствии с их разделением на тематические разделы, каждый из которых по времени соразмерен зачетной единице (з.е.) трудоемкости, что позволяет повысить качество освоения учебного материала обучающимися и осуществлять валидный контроль их знаний по каждому отдельному тематическому разделу.

ИИС «МАЙОР» имеет прикладной характер и позволяет каждому обучающемуся подготовить в индивидуальном порядке учебный план с учетом собственных предпочтений, определив дисциплины по выбору. После этого в ИИС «МАЙОР» автоматически подготавливается так называемый «Линграфом» – линейный график освоения дисциплин подготовленного обучающимся индивидуального учебного плана, в котором представлена логическая последовательность их освоения и количество з.е., выделяемых на ту или иную дисциплину.

При прохождении обучающимся учебных занятий к каждому из них ИИС «КОМБАТ» автоматически прикрепляет комплекс материалов и ресурсов

учебного, научного и учебно-методического характера, которые должны использоваться как в рамках освоения тематических разделов дисциплины, так и в самостоятельной работе.

Прохождение учебных занятий, в свою очередь, находится под контролем ИИС «КАСКАД», в которой представлены эталоны учебных достижений и результатов. На их основании происходит оценка в рамках всех видов аттестаций студентов, по мере прохождения которых открывается доступ к новым учебным дисциплинам «Линграфа». Весь необходимый для обучения образовательный контент по дисциплинам размещен в цифровой образовательной среде распределенного университета, и обучающиеся имеют к нему прямой доступ через «Личную студию».

Все учебные занятия при этом реализуются контактно с профессорско-преподавательским составом, а также в рамках самостоятельной работы обучающихся по освоению учебных дисциплин. Контактная работа с преподавателем включает в себя посещение лекций, семинаров, лабораторных работ и практикумов, вебинаров и других форм проведения занятий с использованием цифровых технологий (учебное экспертирование, тест-тренинг, различные формы консультаций и др.).

Каждая рабочая программа учебной дисциплины содержит информацию о контактной работе преподавателя со студентом и объеме занятий. Контактная работа реализуется преимущественно во время семинаров, вебинаров, учебного экспертирования, отдельных лабораторных работ, проведения оценочных процедур в рамках аттестации студентов, а также в рамках консультаций по написанию курсовой работы.

Таким образом, образовательная организация может реализовывать в своей цифровой образовательной среде все перечисленные выше виды учебных занятий, адаптируя их, насколько это возможно, под индивидуальный режим обучающегося. Проведение занятий может быть реализовано, как в режиме онлайн, так и офлайн, при условии использования электронного контента и возможностей «Личной студии». При этом самостоятельная работа студента в

«Личной студии» направлена на изучение учебных материалов в электронной библиотеке образовательной организации.

### **3.4. Методические подходы к реализации и использованию цифровой образовательной среды на базе вебинара**

Развитие интернет-технологий привело к возникновению специальных сервисов и программ, позволяющих организовывать видео собрания в онлайн-режиме, что значительно облегчило проведение групповых занятий во внеаудиторной форме. Вследствие этого в современной педагогике возник специальный термин – «вебинар», или «виртуальный семинар». Вебинар представляет собой видео- или аудиоконференцию, в рамках которой преподаватель проводит лекции, семинары и другие виды учебных занятий в онлайн-режиме, используя соответствующие программные ресурсы и подключение к сети Интернет. Проведение вебинара предполагает участие в нем обучающихся, находящихся перед своими компьютерами, подключенными к сети Интернет, причем выход на связь может осуществляться через специальное приложение (Skype, Zoom и др.), которое должно быть установлено на компьютере или ином гаджете всех студентов, или с помощью Интернет-платформы для проведения онлайн-конференций. Последний вариант выглядит удобнее, поскольку для подключения достаточно наличия активной рабочей ссылки на Интернет-ресурс для подключения к вебинару.

Использование онлайн-конференций стало динамично внедряться в рамках электронного обучения в период пандемии Covid-19, когда все образовательные организации оказались вынужденными перевести своих студентов на обучение в ЭОС. Вебинар доказал свою привлекательность тем, что по сути он является примером синхронного занятия в электронной среде, в рамках которого коммуникация между субъектами образовательного процесса осуществляется в режиме реального времени, без задержек, являющихся признаком асинхронности.

Выделим преимущества вебинаров для реализации учебного процесса:



технологии проведения вебинаров достаточно просты и интуитивно понятны для всех пользователей. К тому же они комфортны, поскольку на связь можно выходить в любой географической локации при наличии устройств, обеспечивающих подключение к сети Интернет;

студенты могут организовывать свои собственные вебинары вне рамок учебных занятий для обмена мнениями, учебной информацией, личного общения;

вебинары обогащают электронную образовательную среду, делая процесс обучения максимально приближенным к аудиторным условиям, но при этом более комфортным и экономным;

вебинары способствуют росту индивидуализации процесса электронного обучения, поскольку способствуют росту коммуникативной компетентности студентов.

Современные возможности проведения вебинаров достаточно широкие. Их можно проводить на многочисленных платформах, адаптированных под различные устройства, но их качество во многом определяется характеристиками переданного звука и видеоизображения.

Учебные возможности вебинаров могут резко возрасти, если их программное обеспечение позволит реализовать возможности ИИСПиИН:

возможность использования инструментов интерактивного оценивания преподавателем студентов и наоборот, что позволило бы повысить качество проводимых занятий;

сопровождение вебинаров не только показом презентаций, но и возможностью использовать в общении преподавателей и студентов интерактивные доски, что позволило бы всем участникам работать с представленным на данной доске учебным материалом;

обеспечение обмена файлами (видеоматериалы, текстовые документы, презентации) в интерактивном формате между преподавателями и студентами с их последующим хранением на сервере платформы проведения вебинара.

По сути, реализация учебного процесса с использованием вебинаров может рассматриваться как эквивалентная классической аудиторной (очной) форме обучения студентов по целому ряду причин:

вебинары, как и аудиторные занятия, проводятся в режиме реального времени, т.е. буквально «здесь и сейчас»;

преподаватель может контролировать присутствие и посещаемость студентов с помощью включенных у него и обучающихся веб-камер;

преподаватель может так же, как и в аудитории, демонстрировать студентам наглядные пособия, но в форме презентаций, видеозаписей и др. средств цифровой визуализации материалов;

в качестве замены аудиторной доски в рамках проведения вебинаров может выступать интерактивная доска;

возможно проведение дискуссий и обсуждений в ходе проведения вебинара; коммуникация между преподавателем и студентами может осуществляться в устной форме и в рамках переписки посредством чата;

вебинары позволяют преподавателю обучать целую группу студентов.

Таким образом, использование вебинара позволяет решить ряд важных педагогических задач:

занятия в режиме вебинара позволяют организовывать учебную деятельность студентов в режиме реального времени, по месту нахождения обучающегося могут находиться в разных точках мира. Это позволяет строго следовать календарному учебному графику группы и безукоризненно выполнять утвержденный учебный план, хотя студенты встречаются не в реальной аудитории, а в виртуальном пространстве;

занятия в режиме вебинара способствуют обмену учебной информацией между всеми субъектами образовательного процесса так же, как и в реальной аудитории;

занятия в режиме вебинара проходят с соблюдением принципа интерактивного взаимодействия, приближая такой формат к традиционным вариантам коммуникации в реальной аудитории.

Тем не менее, массовое внедрение вебинаров в практику проведения учебных занятий оказало серьезное влияние на изменение принципов организации процесса обучения студентов, формирующего все необходимые компетенции будущего профессионала, увеличив потребность проверки письменных ответов обучающихся в цифровой образовательной среде. В связи с этим возникала проблема обеспечения оперативности проведения текущей аттестации студентов. Такая аттестация проводится, как правило, с помощью средств ИИС, что позволяет вести учебный процесс как синхронно с преподавателем, так и асинхронно, без его участия. Тем не менее даже асинхронный режим обучения накладывает на преподавателя ряд обязанностей, среди которых: разработка и актуализация учебного контента, загружаемого в ЭОС, консультирование обучающихся по возникающим у них вопросам в ходе выполнения заданий в рамках преподаваемых учебных дисциплин. Отмечается, что результативность деятельности преподавателя в условиях реализации ЭО и ДОТ намного продуктивнее, чем при традиционном обучении [189]. Это позволяет, в свою очередь снизить потребность в количестве преподавателей в образовательной организации, осуществляющей ЭО и ДОТ, по сравнению с вузами, обучающими студентов в традиционной форме (Глава 3, п. 3.1). Так, число работ, выполняемых студентами в крупных вузах, осуществляющих традиционную форму обучения, может достигать нескольких миллионов в течение одного семестра, что колоссально увеличивает нагрузку преподавателей. Поэтому во многих странах Запада уже давно используются автоматизированные системы оценки оформленных в письменном виде студенческих работ: Criterion (Educational Testing Service, США), Intelligent Essay Assessor (Pearson Education Technologies Inc., США), IntelliMetric (Vantage Learning, США [387]), Project Essay Grader (Measurement Inc., США) и другие, осуществляющие функции проверки и оценки. К сожалению, все указанные выше системы, несмотря на их активное применение ведущими вузами мира, крайне слабо или вообще не используют возможности искусственного интеллекта для проведения оценивания содержательной стороны студенческих работ, позволяющего продемонстрировать

студентам, где была допущена ошибка или не в достаточной мере проработан ответ.

Другой существенной сложностью является автоматизация проверки содержательной стороны устных ответов студентов, что сделать с помощью автоматизированных систем оценки крайне сложно. Технология такой проверки должна начинаться с перевода устного сообщения (ответа) в текстуальную форму, но с помощью программного обеспечения, чтобы не утрачивался устный характер выполнения задания. Однако распознавание устной речи и ее конвертация в текст программами часто приводит к появлению ошибок разного вида – стилистических и грамматических. Не понятно, как должны работать подобные программы в случае необходимости визуализации данных при помощи таблиц и рисунков. Таким образом, проблемы, возникающие при автоматизации проверки устных работ, на порядок сложнее, чем аналогичные проблемы, возникающие с письменными работами. Можно сделать вывод, что в ближайшей перспективе автоматизация оценивания устных ответов, записанных на видео студентами, выглядит маловероятной.

Одним из возможных решений указанной выше проблемы принято взаимное оценивание работ со стороны студентов, без участия преподавателя, но и его довольно сложно организовать в условиях использования ЭО и ДОТ, так как требуется анонимность оценивания. В ином случае объективность взаимной оценки студентами начинает резко снижаться.

В целях повышения качества обучения в условиях реализации учебного процесса с применением ДОТ может использоваться учебное экспертирование, требующее разработку его алгоритма и передачи видеозаписей вебинаров. Для объективности такого экспертирования вебинаров необходимо минимум пять экспертов. После подготовки всех экспертных оценок происходит их обработка с помощью средств математической статистики, и каждый из участников вебинаров может ознакомиться с полученной оценкой. Если в ходе проведения вебинара пять экспертов оценивают по трем критериям четыре выступления, то общее число

выставленных оценок достигает шестидесяти. Это позволяет обеспечить надежность и объективность выставления оценки по итогам вебинара.

Любое проведение вебинара происходит с учетом трех параметров, которые можно измерить: время присутствия участника на вебинаре (Т), число результатов учебного экспертирования (N) и общая оценка, основанная на статистической обработке данных экспертирования (А). Наименее продуктивны вебинры с нулевым количеством результатов учебного экспертирования. Далее в случае равного количества результатов учебного экспертирования в рейтинге оценки качества идут вебинары, на которых участники присутствовали дольше, но без экспертирования. Затем следуют вебинары, на которых была проведена процедура учебного экспертирования.

Проведение экспертирования вебинара реализуется по стандартному алгоритму. Сначала происходит просмотр видеозаписей вебинаров экспертами. Затем им предлагается оценить каждое выступление по ряду заранее разработанных преподавателем вебинара критериев:

наличие попыток студентов обмануть преподавателя, выступив на другую тему, повторив информацию, озвученную в рамках чужих выступлений на вебинаре, пересказав отдельные фрагменты учебников (все перечисленное относится к категории «деликтов»);

использование специальной терминологии (профессиональных терминов и понятий по изучаемой теме) и понимание студентами их содержания;

уровень развития коммуникативных навыков и ораторских способностей, включающий в себя знание правил и норм русского языка, выбор необходимого темпа речи, расставление акцентов и пауз, что позволяет повысить четкость и убедительность речи;

наличие аргументированности и уровень оригинальности ответов, по которым можно оценить не только уровень знаний учебной дисциплины, но и способность к формированию и развитию собственных суждений по изучаемой предметной области.

После этого происходит расчет среднего балла оценки вебинара, основанного на экспертных мнениях в соответствии с перечисленными критериями.

Если студенты не могут подключиться к сети Интернет, то они могут использовать в учебной деятельности ИИС ЛИК, функционирующую на основе ряда программных пактов, способствующих имитации образовательного процесса посредством использования видеозаписей на переносных носителях информации (флеш-накопителях, компакт-дисках (CD) и т.д.). Это помогает студентам, не имеющим возможности подключиться к глобальной сети, получать знания в режиме офлайн, что особенно актуально для обучающихся, находящихся в самых дальних точках нашей планеты и лишенных возможности для переезда.

Описанные выше варианты обучения обычно называют «офлайн-вебинарами», т.е. вебинарами, представленными в формате видеозаписей, не требующими подключения к Интернету.

Если студентам необходим офлайн-вебинар, то для них подбираются лучшие варианты видеозаписей по изучаемой дисциплине. Такие видеозаписи пересылаются из головного подразделения образовательной организации в филиалы одним архивом, который может быть записан на флеш-накопитель или другой носитель для отправки обучающемуся по почте. Это позволяет студенту принимать участие в вебинаре, просматривая видеозаписи чужих выступлений, ориентируясь на которые он может сам записать на видео свой ответ так, будто бы он присутствовал на просмотренном вебинаре в режиме реального времени. Эта запись сохраняется на переносном устройстве и пересылается в головное подразделение образовательной организации.

Поскольку учебное экспертирование офлайн-вебинара происходит по материалам, которые были заранее записаны, то проводить эту процедуру намного проще. При этом аудиофайлы подобных вебинаров в режиме офлайн напрямую пересылаются на медиасервер образовательной организации. Оценивание вебинаров и хранение всех связанных с этим процессом файлов осуществляется

на сервере головного подразделения образовательной организации в целях исключения любых возможностей стороннего вмешательства.

Внедрение вебинаров в процесс обучения студентов, а также экспертирования вебинаров было положительно оценено студентами по результатам их опросов. Это связано с тем, что использование вебинаров наряду с ЭОС позволяет обучающимся:

осуществлять обмен информацией друг с другом, совершенствуя свои коммуникативные навыки;

удовлетворить потребности в постоянном самосовершенствовании и саморазвитии посредством накопления знаний;

применять результаты освоения учебной информации, представленной в рамках вебинаров, в практической деятельности.

Таким образом, *использование возможностей вебинаров в ЦОС распределенного университета способствует:*

реализации устных форм занятий, в том числе и учебного экспертирования, которые возможны как в режиме онлайн, так и в офлайн-формате;

развивать способность студентов к самостоятельной деятельности по освоению учебных дисциплин (модулей) посредством своих социальных взаимодействий в учебной группе;

формирует педагогический плюрализм и толерантность у преподавательского состава.

### **3.5. Методические и технологические аспекты использования интеллектуальной информационной системы контроля оригинальности и профессионализма**

Популяризация ЭО и ДОТ привела к росту потребности оценивания письменных ответов студентов на задания в ЭОС, загруженные на проверку в электронном формате. Однако часто их своевременная проверка преподавателем нереальна вследствие большого количества таких работ, так как ежедневно

имеется потребность проверки до тысячи таких работ, если в вузе обучается несколько десятков тысяч студентов. Это является причиной постановки проблемы перед крупными вузами, использующими ЭО и ДОТ, по внедрению программных средств, позволяющих автоматизировать выставление оценок для электронных вариантов работ студентов на основе комплекса критериев: содержание работы и ее качество, оригинальность текста ответа, грамотность, актуальность использованных при подготовке ответов источников.

Главной тенденцией развития западных пакетов программ, позволяющих автоматизировать оценку студенческих работ, является создание и обеспечение функционирования многокритериального информационно-аналитического комплекса обработки текстовых файлов, использующих инструменты семантического анализа. Целью работы таких комплексов является оценивание качества студенческих ответов, представленных в печатной форме в ЭОС. Обычно оценивается грамотность изложения ответа, включая орфографию и пунктуацию, семантика ответа, отсутствие или наличие опечаток, сделанных случайно или умышленно. В некоторых вариантах таких пакетов программ анализируется стилистика ответа (например, использование придаточных предложений и т.п.), а также формальные компоненты текстуальных ответов (наличие введения, заключения, списка использованных источников и т.д.) и деликты в форме плагиата, превратного использования терминов и научных категорий.

Для проверки качества студенческих ответов могут быть использованы три технологии. Одна из них основана на применении *вероятностной модели тематического текста*, представляющая собой инструмент семантического анализа текстов по частоте слов и по их средней длине в студенческих работах, основанного на использовании словаря профессиональных терминов [339]. Вторая технология основана на *байесовском подходе*, используемом только в системе Bayesian Essay Test Scoring sYstem – BETSY, не снискавшей популярности у образовательных организаций. Третьей технологией, которую можно оценить как наиболее эффективную, является *скрытый семантический анализ* (LTA – Latent Semantic Analysis [364]). Однако на данный момент имеется и другое программное



обеспечение семантического анализа текстов студенческих работ, к числу которого относятся: TextAnalyst (Мегэпьютер, США), TextAnalyst (Microsystem Ltd., РФ) [381], SWAPit (Fraunhofer Institute for Applied Information Technology FIT, Германия) и MindServer (Recommind GmbH, Германия).

Анализ показал, что важнейшей тенденцией развития подобного программного обеспечения является, использование *многоязычного семантического анализа текстов*. В нашей стране достаточно развиты технологии *автоматизированного поиска некорректных заимствований и общей грамотности ответов*. К числу наиболее продвинутых программ проверки грамотности относятся Advego [318], Пролинг Рута [212], ORFO Spellink Russian [182], Deep Text [329]. Для поиска некорректных заимствований (плагиата) в ответах студентов чаще всего используются Advego Plagiatus [318], eTXT Антиплагиат [384], Double Content Finder [330], AntiPlagiat.ru [4] и др.

Развитие программного обеспечения и онлайн-сервисов, позволяющих проводить многокритериальную оценку тестов, поспособствовало увеличению масштабов и объемов оценивания письменных работ в образовательных организациях, которые на сегодняшний день могут самостоятельно проверять миллионы студенческих ответов в письменной форме [377]. К числу наиболее популярных программ относятся: Project Essay Grade (PEG), Intelligent Essay Assessor (IEA), Educational Testing service I, Electronic Essay Rater (E-Rater), C-Rater, BETSY, Intelligent Essay Marking System, SEAR, Paperless School free text Marking Engine, Automark, Criterion, IntelliMetric. Данное ПО и онлайн-сервисы широко распространено в мире и позволяет оценивать не только грамотность, но и стилистику изложения ответа и ряд важных других критериев (логичность, последовательность и т.п.), что исключает положительное оценивание ответов, представляющих собой набор слов. В настоящее время Criterion используют около 500 образовательных организаций в США, в том числе и самые престижные вузы. В Великобритании Criterion в своей практике применяет Королевский Департамент образования и профессиональной подготовки. Это позволяет

организовать в одной только Великобритании онлайн-проверку сотен тысяч работ школьников в течение календарного года [339].

В нашей стране практически во всех образовательных организациях используются системы оценки на некорректные заимствования. Например, сервис «Антиплагиат.ру» представляет расширенный пакет услуг для таких крупных вузов, как МГУ, МГППУ, МГИМО и т.д., причем количество клиентов сервиса увеличивается в зарубежном сегменте Интернета.

Рассмотрим *возможности и функции популярных систем оценки письменных работ студентов, основанных на принципах многокритериальности.*

Criterion (ETS – Educational Testing Service) – это сервис, работающий в режиме онлайн, который проверяет качество ответов студентов на основе автоматизации выставления итоговой оценки при возможности получения студентами и преподавателями развернутого отчета по каждому отдельному оцениваемому в автоматическом режиме критерию [339]. Criterion позволяет оценивать структуру ответа, наличие в нем стилистических ошибок и «слов-паразитов», выявляет грамматические (в том числе и пунктуационные) ошибки и недочеты, неправильное применение терминологии и даже опечатки, возникшие вследствие ошибочного нажатия соседних кнопок клавиатуры. В основе проверки стилистики и грамматической структуры предложений лежит идентификация и сопоставление биграмм с их примерами, характерными для эталонов литературного английского языка.

Стилистика всей работы изучается с учетом принципов линейности англоязычного текста. При этом происходит разделение ответа на отдельные элементы, к числу которых относятся: введение; позиция автора по проблеме, обозначенной в задании; основная часть; аргументация позиции или контраргументы в форме доказательств; заключение, в котором подводятся итоги и обобщаются выводы. В целях повышения эффективности оценки всех указанных выше элементов студенческих ответов в письменном виде в Criterion были загружены многочисленные объемные текстуальные отрывки, с которыми и

проводится сравнение. К тому же Criterion анализирует лексическую составляющую ответа (частота повтора одних и тех же слов и пр.).

Intelligent Essay Assessor (Pearson Education Technologies Inc) – это система оценивания, где основной акцент делается на содержание студенческих письменных работ, которое подвергается скрытому семантическому анализу. Возможности данной системы позволяют проводить оценку орфографии и пунктуации, авторского стиля написания ответа студентом [383]. К тому же система позволяет оценить процент некорректных заимствований и случайный набор слов в письменной работе, используемый для искусственного повышения оригинальности. Корреляционный анализ результатов оценивания студенческих работ с помощью Intelligent Essay Assessor с результатами их оценивания преподавателями показал результат на уровне 0,85–0,91, что свидетельствует о сильной прямой корреляции и серьезном совпадении мнения преподавателей с автоматизированным оцениванием. Однако, следует понимать, что Intelligent Essay Assessor не оценивает фактографические знания студентов [377].

IntelliMetric – система оценивания, использующая возможности искусственного интеллекта, проводящего анализ письменных ответов, сопоставляя их эталонами языка, на котором они были подготовлены, с помощью инструментов аналитической статистики. IntelliMetric является наиболее эффективным приложением на основе возможностей искусственного интеллекта, используя подсистемы CogniSearch и Quantum Reasoning technologies [332; 378; 379; 333]. CogniSearch распознает язык, которым пользуется студент при написании своей работы. Текст ответа студента проходит обработку для анализа на предмет соответствия всем критериям грамотного и логически взаимосвязанного англоязычного сообщения в письменной форме. Другие компоненты системы оценки CogniSearch и Quantum Reasoning открывают возможности анализа характеристик ответов, которые преподаватели характеризуют как подходящие или наиболее слабые, что позволяет условно назвать IntelliMetric системой, «обучаемой» профессионалами в области педагогики.

IntelliMetric позволяет проводить анализ семантики ответов и грамотности их изложения на основе возможностей искусственного интеллекта, оценивающего тексты, представленные на национальном языке. Весь функционал оценивания, который используется IntelliMetric, можно рассматривать сквозь призму учета «скрытых семантических размерностей» [332; 378; 379; 333] Оценивание происходит по пяти критериям. Первый критерий «Сфокусированность и целостность» основан на применении инструментов выявления авторской точки зрения на представленную в задании проблему, а также на анализ непротиворечивости и последовательности идей, излагаемых автором оцениваемой работы. Критерий «Развитие и разработка» оценивается посредством анализа содержательной стороны ответа, отраженной в богатстве лексического запаса студента, обоснованности подбора терминов и научных категорий, представленных в ответе. Третий критерий «Организация и структура» помогает оценить логику изложения материала, включая такие формальные элементы ответа, как введение и заключение, являющиеся важнейшей частью логической структуры повествования, а также логичность и последовательность текста. Четвертый критерий реализуется при анализе структуры предложений, в рамках которого учитывается их сложность и вариативность синтаксических элементов структуры, согласованность падежей, читабельность. Пятый критерий оценивания направлен на выявление случайных и целенаправленных опечаток, скрытых знаков, букв и символов, а также на проверку стандартной англоязычной пунктуации.

PEG (Measurement Inc) – одна из старейших автоматизированных систем оценивания печатных текстов, которая до сих пор довольно популярна в образовательных организациях. PEG используется, главным образом, для анализа стилистики лингвистических особенностей текстуальных блоков. Слабостью PEG является отсутствие возможности оценивания содержания ответа, так как главный акцент смещается на анализ качества письма. В основе PEG заложена концепция «proxes» («приближений»), нацеленная на автоматизированную проверку «trins»,

отдельных компонентов текста, вызывающих существенный интерес для оценивания преподавателем в условиях традиционной аудиторной работы.

Стандартный набор «тринов» создается на базе семантического анализа многочисленных текстов, которые используются для проведения регрессий между оценками, поставленными преподавателем за данные тексты, и оценками, выставленными автоматически. Полученные результаты регрессии позволяют «приблизить» автоматизированное оценивание к человеческому, что отвечает логике концепции «приближений» (proxes). Это позволяет избежать полномасштабного лингвистического анализа текстов в PEG, поскольку выставление оценок происходит с помощью средств статистики, что основано на идее о возможности учета отдельных тринов, приближающих оценивание к преподавательскому. Производители и поставщики PEG утверждают, что регрессионная корреляция оценок преподавателей и их системы достигает коэффициента 0,87, позволяющего считать взаимосвязь прямой и весьма сильной.

Таким образом, анализ возможностей зарубежных мультикритериальных систем оценки текстов на основе принципа многокритериальности [387; 339] свидетельствует о большой актуальности проведения автоматической оценки текстов на их оригинальность. Данный анализ и методические подходы к подготовке и внедрению ИИСПИИ (Глава 3, п. 3.1) стали базисом для *создания в рамках диссертационного исследования ИИР КОП («Интеллектуальный робот контроля оригинальности и профессионализма»), которая обеспечивает многокритериальную оценку письменных работ обучающихся на русском языке в автоматизированном режиме* (Приложение Б).

Разработанный и внедренный в практику оценивания студенческих работ ИИР КОП (Приложение Б) [63] позволяет реализовывать их проверку в режиме 1 работа за 30 сек, выставляя общую оценку по ряду важнейших критериев (оригинальность ответа, общая грамотность, отсутствие лексической «воды» в ответах). *К функциям ИИР КОП относятся:*

реализация оперативной многокритериальной оценки студенческих ответов в письменном виде в автоматическом режиме на русском языке;

оценка оригинальности, цитирования и некорректных заимствований (плагиата) в письменных работах, наличие ссылок на первоисточники;

анализ актуальности использованных в работах источников и нормативной правовой базы;

учет качества стилистики, общей грамотности ответов на задания.

В целом, использование указанных выше возможностей ИИР КОП позволяет нам сформулировать следующие задачи для аналогичных интеллектуально-информационных систем оценивания письменных работ:

организация многокритериального оценивания письменных работ студентов с учетом их оригинальности, грамотности и опоры на свежие источники;

реализация оценивания, наиболее приближенному к преподавательскому в условиях аудиторной работы;

демонстрация студентам их ошибок для последующего устранения.

ИИР КОП реализует три технологии при проведении оценивания студенческих работ:

байесовский подход, представленный в Bayesian Essay Test Scoring sYstem;

скрытый семантический анализ [364];

вероятностная модель тематического текста [339].

Таким образом, ИИР КОП позволяет не только проверять, но и рецензировать студенческие работы (ответы на творческие задания, эссе, курсовые работы/проекты и т.п. на предмет корректности оформления, отсутствия плагиата, общую грамотность, объем словарного запаса). Оценивание письменных ответов в ИИР КОП реализуется посредством применения семантических сетей. ИИР КОП гарантирует отсутствие текстуальных совпадений, грамотность текстов, актуальность использованной научной и учебной литературы, а также нормативной правовой базы. Подобное автоматизированное оценивание практически не уступает по своей точности и адекватности оцениванию со стороны преподавателей образовательных организаций.

### **3.6. Организация доступа к электронно-библиотечным ресурсам на базе интеллектуальной информационной системы «Интегральная учебная библиотека телекоммуникационного доступа»**

Электронные библиотечные системы являются важнейшим компонентом электронной среды любой образовательной организации, причем от их содержания зависит качество ЭО и ДОТ. Такие системы, как правило, имеют свои веб-сайты с автоматизированными системами поиска литературы и тематическими разделами, причем все источники, представленные в них, оцифрованы.

Действующий Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [296, ст. 18, п. 1] регламентирует работу цифровых (электронных) библиотек «образовательных организаций высшего образования для предоставления доступа студентам к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам и иным информационным ресурсам» [296, ст. 18, п. 1]. Следует отметить, что «при реализации профессиональных образовательных программ используются учебные издания, в том числе электронные, определенные организацией, осуществляющей образовательную деятельность» [296, ст. 18, п. 9].

В последнее время повсеместно стали использоваться возможности «электронных библиотечных систем» (ЭБС), которые на законодательном уровне признаются в России «совокупностью электронных документов», распределенных в цифровой среде по тематике и другим поисковым критериям, что упрощает студентам поиск важной и актуальной учебной информации [169]. В современной отечественной практике ЭБС позволяют снабдить необходимой литературой своих пользователей, опережая возможности пополнения библиотечного фонда традиционных библиотек.

В нашей стране к ЭБС, используемым при реализации программ высшего образования, предъявляются требования, которые определены действующими ФГОС. К числу этих требований относится предоставление возможности

студентам персонального доступа к ЭБС в круглосуточном режиме вне аудиторий образовательной организации через подключение к сети Интернет. Причем возможности серверов ЭБС должны позволять одновременный доступ к ее ресурсам, как минимум,  $\frac{3}{4}$  всех зарегистрированных в системе студентов и преподавателей. Современные условия реализации образовательных программ требуют от ЭБС обеспечения возможности ежеминутного доступа к электронным источникам, на которые распространяются нормы авторского права.

Одной из особенностей развития ЭБС и баз научного цитирования является их интернационализация, многоязычность и пополнение свежими научными статьями, монографиями, учебниками и учебными пособиями. Ярким примером является «Сеть исследований по социальным наукам» (SSRN), представляющая собой Интернет-ресурс, популяризирующий ведущие научные исследования в общественных и гуманитарных науках. SSRN была основана в 1994 г., а уже в начале 2013 г. была признана ведущей библиотекой открытого доступа в мире, согласно рейтингу Cybermetrics Lab, составляемому Национальным исследовательским советом Испании [336].

Сервисы SSRN позволяют академическим кругам довольно оперативно представлять результаты своих научных исследований, еще до их выхода из печати в рамках статей, монографий и других научных публикаций, позволяя авторам получить обратную связь с заинтересованными в исследуемой проблематике читателями до официального выхода печатной версии. При этом возможность получения доступа к рабочему варианту публикации имеется у пользователей SSRN, даже если издательство его ограничивает, исходя из коммерческих соображений.

В последние годы отечественные ученые все активнее включают свои публикации в систему SSRN и в другие базы научного цитирования, позволяющие знакомиться с материалами в режиме открытого доступа. Более того, законодательство РФ и действующие ФГОСы закрепляют необходимость участия ППС образовательных организаций высшего образования в подготовке материалов (научных, учебных и учебно-методических публикаций) для ЭБС и



баз научного цитирования, что учитывается при проведении мониторингов эффективности и оценки качества образования российских вузов.

Рассмотрим основные сложности, возникающие у пользователей при работе с ЭБС:

рост спроса на электронные информационные ресурсы развивается в некоторой степени спонтанно;

актуальность использования рубрикации, позволяющей осуществлять интеллектуальный поиск электронных публикаций;

спрос на релевантную информацию при реализации поисковых запросов пользователями;

минимизация не структурированности каталогов электронных источников;

учет тонкостей естественного языка при реализации поисковых запросов.

Все более актуальной является проблема формирования преподавателями у обучающихся навыков критического мышления и критической оценки информации, представленной в Интернете. Это существенным образом меняет взгляды на задачи преподавательской деятельности в условиях использования ЭБС в образовательном процессе, делая преподавателей промежуточным звеном между ЭОС и обучающимися. Таким образом, преподавательский состав должен определять наиболее важную и актуальную информацию для студентов, даже если она находится в сети Интернет, указывая студентам на популярные ЭБС и другие базы наукометрических данных.

Эффективное использование ЭБС подразумевает наличие знаний об их возможностях и применяемых средствах ИКТ, позволяющих обеспечивать поиск необходимых источников, применяемых в процессе обучения студентов. Подобные знания, как правило, формируются в ходе программ повышения квалификации преподавателей в сфере ИКТ. Таким образом, современный преподаватель является в определенной степени руководителем поисковой деятельности студентов, направленной на обнаружение релевантной информации в ЭБС. Важную роль играет не только знание различных ЭБС, но и других поисковых Интернет-ресурсов, отвечающих целям и задачам образовательного

процесса. Преподаватель, анализируя возможности ЭБС, должен оценить возможности поисковой системы по отбору источников, содержащих специальную терминологию, отдельные элементы академической коммуникации, формулировки предметной области и поиску работ наиболее авторитетных авторов. Для того чтобы решить эту проблему, преподавательский состав образовательных организаций должен активизировать свою работу в рамках соответствующих семинаров, конференций и встреч в цифровом пространстве с целью популяризации отдельных ЭБС, рекламы в академических кругах отдельных информационных проектов, помогающих студентам найти актуальную и достоверную информацию, создания банка тегов, т.е. информационных указателей, делающих процедуру поиска удобнее и быстрее. Это позволяет оценивать деятельность преподавателей как консультационную, направленную на развитие партнерских отношений со студентами. Преподаватель выступает организатором поиска информации в ЭБС, помогая совершенствовать ЭОС образовательной организации.

В процессе подготовки диссертационного исследования подготовлена организационная, научная и методическая база для запуска в работу ИИСПиИН **«Интегральная учебная библиотека» (ИНТУБ)** (Приложение Б), представляющая собой единый комплекс информационно-образовательных ресурсов, объединяющий в себе образовательные возможности наиболее популярных ЭБС.

Подготовка ИНТУБ в качестве наиболее удобной и доступной ЭБС потребовала учет ряда организационно-методических условий:

обеспечение структурирования каталогов хранения электронных учебных ресурсов;

предоставление доступа к ИНТУБ всех студентов, независимо от их местонахождения и времени суток;

предоставление центрам доступа (филиалам) возможности работы с ИНТУБ в офлайн-режиме.

Технологические аспекты обеспечения функционирования ИНТУБ позволяют студентам работать в подключенной ЭБС, а также посещать Виртуальный читальный зал, который обеспечивает доступ к внешним ЭБС и образовательным ресурсами.

В структуру ИНТУБ входят два компонента – электронный каталог учебных ресурсов и собственно учебные ресурсы. Используемые в ИНТУБ библиографические описания источников подготавливаются специалистами, использующими автоматизированные ресурсы ЭБС MARC SQL.

Рассмотрим некоторые методические аспекты возможностей ИНТУБ в образовательном процессе. Классификация данных аспектов представлена по фондам (Рисунок 8). В каталогах ИНТУБ (Приложение Б) реализовано тематическое распределение ЭОР по направлениям подготовки обучающихся, по учебным дисциплинам и по образовательным. ИНТУБ обеспечивает доступ пользователя к информационно-справочной системе в условиях осуществления поиска по различным признакам (ФИО автора, время издания, наименование издания, образовательная программа, учебная дисциплина). Справочники в ИНТУБ позволяют за несколько секунд обнаружить интересующий студента учебный материал. К тому же в ИНТУБ можно проводить контекстный поиск по отдельным компонентам библиографического описания учебных материалов, что позволяет находить релевантную литературу по заданным ключевым словам. Это позволяет всем субъектам образовательного процесса оптимизировать временные затраты на подготовку к учебным занятиям и реализацию НИР.

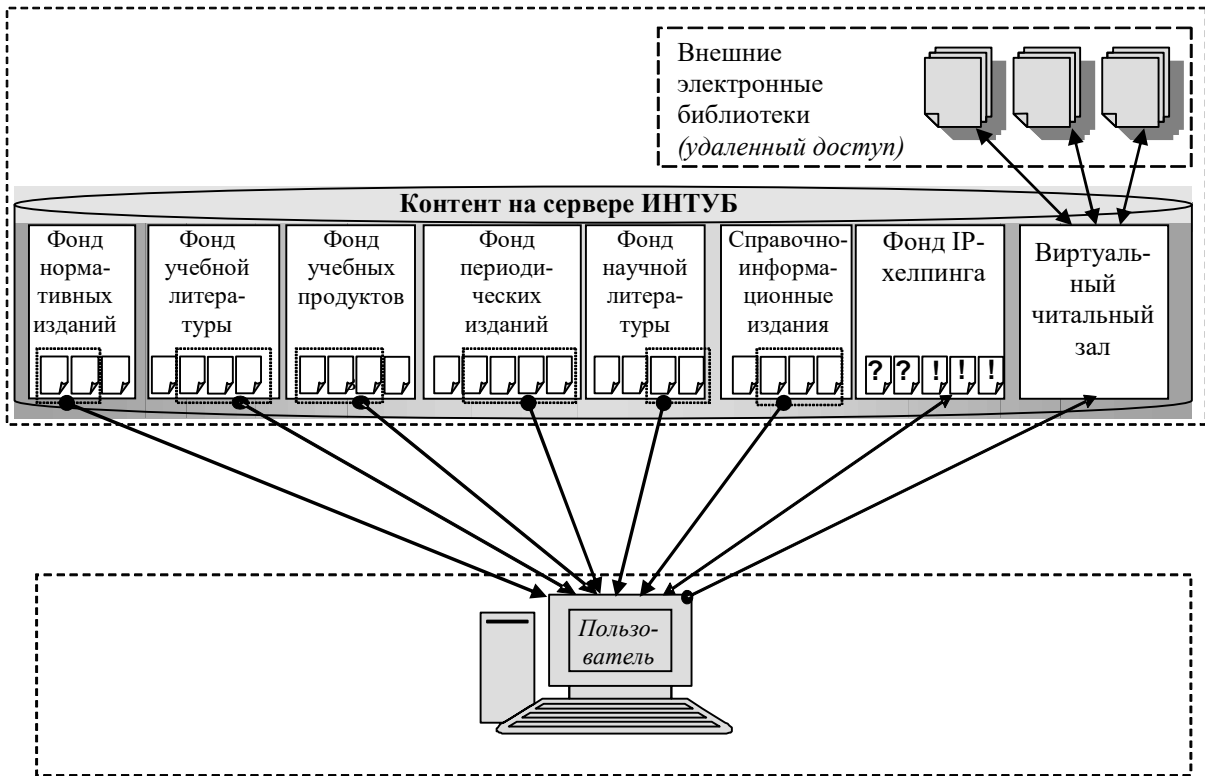


Рисунок 8 – Структура контента ИНТУБ

Один из фондов ИНТУБ – IP-хелпинг представляет собой структурированное множество вопросов обучающихся и ответов преподавателей. Обучающиеся задают вопросы по изучаемым дисциплинам/модулям посредством цифровой образовательной среды. Таким образом, система ИНТУБ позволяет осуществлять опосредованное информационное взаимодействие преподавателей и студентов независимо от их территориального местонахождения, в том числе обеспечивая удаленный доступ к цифровым ресурсам ЭБС и образовательным порталам.

Пользователь, как преподаватель, так и студент, имеет возможность непосредственно из ИНТУБ через Интернет (с любого компьютера, ноутбука, планшета, смартфона и пр.) получить доступ к необходимому каталогу ЭБС для поиска необходимых ресурсов. При этом «неконтактное проведение занятий требует совершенствования педагогических приемов, обеспечения их инвариантности с учетом различий студенческого контингента, что приводит к усложнению работы по созданию курсов» [122]. Кроме того, в связи с быстро

изменяющимся знанием, возникновением новых профессий и технологий, особую роль приобретает актуализация учебного контента.

Таким образом, ИНТУБ с его четкой структурой, широкими поисковыми возможностями и постоянно обновляющейся и пополняющейся базой информационно-образовательных ресурсов является незаменимым помощником преподавателя при создании ЭОР, цифрового контента образовательных программ, учебных дисциплин и их модулей и при разработке учебных заданий и фондов оценочных средств, представленных в электронном виде.

### **Выводы по главе 3**

1. Проведен анализ современных информационных систем образовательного назначения, ориентированных на интеллектуализацию их возможностей, который позволил утверждать, что интеллектуальные обучающие системы представляют собой современное и перспективное поколение обучающих систем. Анализ позволил заключить, что в связи со стремительным развитием цифровых технологий совершенствуются интеллектуальные обучающие системы, реализуя самые последние достижения в области систем искусственного интеллекта, и дидактики, в связи с чем, требуют новых подходов к их разработке и методическому сопровождению, ориентированных на интеллектуализацию и более расширенный функционал, обеспечивающий комплексно методическую и технологическую поддержку учебного процесса распределенного университета.

2. Обосновано и сформулировано определение интеллектуальной информационной системы прикладного и инструментального назначения (ИИСПиИН) как комплекса аппаратно-программных модулей, обладающих в совокупности возможностями: адаптивности, семантического анализа понятий изучаемой предметной области, интерактивности, автоматизации информационных процессов. Определено назначение ИИСПиИН и условия их функционирования в цифровой образовательной среде (поддержка процесса обучения и администрирования учебного процесса; формирование семантической

сети тематики учебных дисциплин; управление учебной деятельностью обучающихся; мониторинг осуществления различных учебно-методических работ; обеспечение функционирования индивидуальной траектории обучения и др.). Сформулированы педагогико-технологические требования к функционированию ИИСПиИН.

3. Разработаны 12 ИИСПиИН, в том числе патенты на их изобретение и свидетельства об их государственной регистрации (в соавторстве), 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 всех ИИСПиИН, обеспечивающие управление доступом в ЦОС участников образовательного процесса и информационное взаимодействие между ними.

Описана система управления одиннадцатью ИИСПиИН с помощью Интеллектуальной информационной системы (ИИС) «Луч», объединяющей их для использования в ЦОС. ИИС «Луч» представляет собой систему управления образовательной деятельностью, включающую 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 пр. персональная информация.

Методическое и технологическое сопровождение организации учебного процесса в ЦОС распределенного университета с использованием ИИСПиИН осуществляется на базе облачного компьютерного, основой которого служит разработанное «корпоративное облако», частью которого является ПТОК, предназначенный для технико-технологической поддержки процесса обучения в территориально распределенных центрах доступа к информационным образовательным ресурсам.

4. Разработаны методические материалы для преподавателей по применению ИИСПиИН в процессе проведения вебинаров, описаны условия и

пути реализации цифровой образовательной среды на базе вебинара и представлено его авторское определение. Предложен состав программного обеспечения вебинаров: презентации визуальных изображений (whiteboard), реализованных с использованием интерактивной доски, для совместной работы с контентом; аудиовизуальные приложения для демонстрации результатов коллективной работы обучающихся; средства для автоматизированного выставления оценок, как преподавателем, так и студентами, в том числе в режиме реального времени. Сформулированы педагогические цели использования вебинара и обоснованы технические требования к его проведению на базе созданной оригинальной платформы для проведения вебинаров. 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 речевой тренинг и способствуя коммуникации между студентами в условиях удаленного доступа.

5. Представлены методические и технологические аспекты использования интеллектуальной информационной системы контроля оригинальности и профессионализма, которая обеспечивает средствами автоматизации многокритериальную оценку письменных работ на русском языке и выявляет уровень оригинальности и профессионализма (качество содержания, оригинальность и грамотность текста, актуальность используемых информационных источников). Кроме того, разработаны методические и технологические материалы по ее применению.

6. Выявлены и описаны предпосылки создания и условия использования электронной библиотеки распределенного университета, предназначенной для удаленного доступа к ЭОР 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» (ИНТУБ), представлена ее структурная схема. Описаны методические аспекты использования информационных ресурсов ИНТУБ.



## **Глава 4. Учебно-методическое обеспечение обучения преподавателей в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения**

### **4.1. Анализ современного состояния подготовки преподавателей к профессиональной деятельности в области информатизации отечественного образования**

Проведенный анализ современной реализации ЭО и ДОТ в отечественных и зарубежных вузах позволил утверждать следующее: не обеспечивается на современном уровне развития ИКТ сочетание качества образования, получаемого по месту жительства обучающегося, с массовостью контингента обучающихся; не реализуется систематическое приобщение обучающихся к применению постоянно совершенствующихся ИКТ, применяемых в образовательной и будущей профессиональной деятельности; массовая доступность обучающихся к необходимым объемам учебной и профессионально значимой информации затрудняется низким уровнем методического и материально-технического обеспечения; не обеспечивается систематическая методическая поддержка обучающегося адекватно его потребностям и возможностям (А.В. Абрамова, В.Л. Басов, М.Д. Бершадская, М.П. Карпенко, М.Е. Широкова и др.). Кроме того, анализ показал, что сложившаяся в настоящее время реализация ЭО и ДОТ не отвечает основным тенденциям современного этапа информатизации образования цифровой трансформации (И.В. Роберт, Я.А. Ваграменко, О.А. Козлов, И.Ш. Мухаметзянов, Т.Ш. Шихнабиева и др.), так как ориентирована преимущественно на: информирование обучающихся об определенной предметной области; решение узкопрофессиональных задач; освоение преподавателями программных средств, созданных на популярных платформах (типа LMS); использование учебно-методических материалов, не дифференцированных в соответствии с возможностями и предпочтениями

конкретного обучающегося; контроль результатов обучения, не предполагающий систематического общения студента в реальном времени с преподавателем. Не используются в процессе преподавания информационные системы, ориентированные на: автоматизацию доступа к информационным ресурсам адекватно потребностям обучающегося; оценивание письменных работ обучающихся в условиях их массовости с выставлением адекватной оценки, с рекомендациями и комментариями по их доработке; адаптацию образовательного контента к индивидуальным особенностям обучающегося; проведение аттестаций с анализом статистики персональных учебных достижений студентов или их групп.

В настоящее время накоплен значительный опыт подготовки преподавателей к ведению занятий в условиях ЭО и ДОТ. Основные этапы, связанные с образовательной деятельностью в условиях применения ЭО и ДОТ регламентируются статьей 13, статьей 16 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» [296] («Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 января 2014 г. №2)) [199]. В ст. 16 ФЗ даны определения ЭО и ДОТ.

Подготовка преподавателей в области реализации ЭО и ДОТ была в центре внимания многих исследователей (Е.Ю. Грабко [45], Т.А. Лавина [150], И.А. Таерова [275] и др.). Различные аспекты процесса подготовки преподавателей к применению ЭО, ДОТ в учебном процессе вуза исследовались рядом авторов. Так, З.М. Филатовой [297], Е.В. Щедриной [314], Е.Ю. Грабко [45] и др. установлено, что его функции существенно обновляются в зависимости от развития технологической базы и общих тенденций в образовании.

В настоящее время особенностью подготовки преподавателей в области разработки ЭОР является то, что они, во-первых, методисты-разработчики содержательной составляющей ЭОР, во-вторых, они реализуют технологическую

составляющую разработки и, в-третьих, они осуществляют организацию образовательного процесса с помощью ЭОР. При этом, преподаватели совершенствуют методику преподавания учебных дисциплин и повышают свою профессиональную квалификацию в соответствии с требованиями ФГОС высшего профессионального образования.

Подготовка преподавателей к ведению занятий в условиях применения ЭО и ДОТ осуществляется, как правило, в рамках специальных курсов. Названия курсов могут быть различными: «Основы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (Омский государственный университет [183] и др.), «Цифровые образовательные технологии» (Томский политехнический университет [299]), «Дистанционное обучение в образовательном учреждении» и др.

В качестве примера представим анализ типовой программы таких курсов (без привязки к конкретному вузу). Как правило, целью такой программы является подготовка преподавателей к работе в цифровой образовательной среде вуза, используя систему дистанционного обучения (например, Moodle). В качестве задач, в частности, выступают следующие: дать представление о нормативно-правовой основе ЭО и ДОТ; дать представление об организации и реализации образовательных программ с применением ЭО и ДОТ как комплексной проблеме, позволяющей существенно скорректировать и сделать более эффективным содержательные, организационные, методические аспекты традиционного обучения; познакомить с функциями всех участников образовательного процесса с возможностями и областями ЭО и ДОТ; освоить методы и технологии подготовки учебно-методического комплекса (УМК), представленного в электронном виде; выработать навыки применения средств коммуникации, оценивая и анализируя результаты обучения с использованием информационной системы дистанционного обучения Moodle.

В своем большинстве все программы содержат первоначальные сведения о ДОТ и современных тенденциях их развития, при этом ограничиваются, как правило, системой Moodle. При этом значительное внимание в программах

подготовки уделяется современным инструментам и сервисам Интернет для организации дистанционного обучения (назначения и возможности веб-конференций, работа в среде Adobe Acrobat Connect, обзор наиболее популярных сервисов веб-конференций).

Определенная часть учебного времени в программах подготовки преподавателей вуза отводится *обсуждению современного образовательного контента* (вопросы истории и форм контента, его качество, карта знаний и структура учебного контента, структура и сценарии электронных учебных курсов). Рассматриваются также вопросы подготовки текстовых и графических материалов для электронных учебников.

Центральное место в программах подготовки по таким курсам отводится системе дистанционного обучения Moodle и технологии учебной работы с ее использованием. Выявляются основные особенности, настройки основных параметров учебных курсов на Moodle, модули в системе Moodle, создание отдельных элементов учебного курса в системе Moodle, хранение информации и ее использование. Существуют дополнительные инструменты для разработки образовательного контента (например, редактор электронных курсов COURSELAB 2.7, программа создания электронных курсов iSpring Suite 6.0 и др.).

В заключение в программе подготовки традиционно рассматривается разработка процедур текущего и итогового контроля обучающихся: методика конструирования теста, а также основные рекомендации по формированию банка тестов и определению его структуры и др.

Анализ опыта Московского института электронной техники по разработке структуры поддержки процесса ЭО [199] позволил выявить основные компоненты этой структуры и их функции. Администрация: определяет стратегию развития ЭО и ДОТ, контролирует реализацию ЭО и ДОТ в учебном процессе. Факультет дистанционного обучения (ФДО): организует и осуществляет обучение по основным образовательным программам с применением ЭО и ДОТ. В частности, разрабатывает учебные планы основных образовательных программ, организует разработку электронных ресурсов, осуществляет мониторинг и оценку

литературы на ее соответствие программе подготовки, контролирует качество обучения студентов, организует итоговый контроль, осуществляет консультационную помощь студентам и преподавателям. Центр информационных технологий (ЦИТ): разрабатывает и сопровождает цифровую информационно-образовательную среду, осуществляет консультационную помощь всем участникам образовательного процесса. Информационно-аналитический центр (ИАЦ): осуществляет информационную поддержку обучения, предоставляет аппаратные и программные средства. Вычислительный центр (ВЦ): Предоставляет серверы для размещения сетевой программной оболочки, на базе которой осуществляет доступ к ЭОР. Кафедры: разрабатывают учебно-методические комплексы дисциплин, представленные в электронном виде; организуют образовательный процесс в очной и очно-заочных формах в условиях ЭО и ДОТ.

Таким образом, анализ опыта подготовки преподавателей к реализации ЭО и ДОТ показал, что активное использование в обучении преподавателями ЭО и ДОТ существенно меняет систему подготовки не только студентов, но и самих преподавателей, осваивающих методы и средства ЭО и ДОТ. При этом, как показывает анализ, это касается всех элементов методической системы, которая согласно А.М. Пышкало [215], является взаимосвязанной совокупностью целей, содержания, методов, форм и средств обучения.

Имеющаяся практика использования ЭО и ДОТ (А.А. Андреев, О.А. Козлов, М.В. Лапенко, М.П. Лапчик, И.В. Роберт и др.) показала, что использование ЭО и ДОТ меняет, прежде всего, цели обучения. Как известно, целью обучения при широком использовании ЭО и ДОТ является создание условий информационно-учебного взаимодействия, то есть функционирования цифровой образовательной среды как условий обеспечения взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения с цифровыми ресурсами в вузе.

На основе анализа отметим, что *преподавателей вуза должным образом не готовят в области создания и поддержания цифровой образовательной среды.* Это говорит о том, что у преподавателей необходимо формировать компетенции,

включающие в себя, в частности, знания и умения создания и методической поддержки цифровой образовательной среды. Вместе с тем, по мнению многих исследователей, у преподавателей не формируются компетенции в области принятия принципиально новых решений в нестандартных ситуациях с использованием технологических средств, а также технические навыки ввода, оперирования с экранными представлениями информационных объектов и моделей (И.В. Роберт, О.В. Насс, М.В. Лапенко и др.).

Кроме того, можно констатировать, что образовательные программы подготовки преподавателей не учитывают изменения в целях обучения в условиях использования ЭО и ДОТ. При этом преподавателей не обучают [173] использованию современных информационных систем, применение которых обеспечивает автоматизацию доступа обучающихся к ЭОР; анализ курсовых итоговых работ, представленных в электронном виде, с выставлением адекватной оценки и с рекомендациями по доработке, и с комментариями; адаптацию контента к индивидуальным возможностям и предпочтениям обучающегося; модерирование занятий и проведение аттестаций с анализом статистики персональных учебных достижений студентов или их групп.

Подготовка преподавательского корпуса к обучению студентов в условиях ЭО и ДОТ включает в себя лишь использование преподавателями и студентами разнообразных информационных ресурсов, прежде всего образовательных, представленных в различных каталогах ЭОР. Следует констатировать, что имеющиеся на сегодняшний день курсы подготовки преподавателей к ведению занятий в условиях ЭО и ДОТ практически *не рассматривают методических подходов к оценке педагогико-эргономического качества ЭОР* (И.В. Роберт, В.П. Граб, В.А. Касторнова и др.). Кроме того, как показал анализ научно-методических работ по реализации профессорско-преподавательским составом ЭО на базе ДОТ в учебном процессе современного вуза, преподавателей не готовят к систематической тьюторской поддержке, как в реальном времени, так и по запросам удаленного пользователя (территориально распределенного студента), а также к осуществлению администрирования процессами создания и

тиражирования УМК, представленных в электронном виде, по месту нахождения обучающихся. При этом, подготовка ППС не ориентирована на освоение научно-методических подходов к реализации фактора «распределенности» при организации обучения с применением ЭО и ДОТ, который становится ключевым фактором для повышения качества обучения студентов и его социальной и индивидуальной направленности. Не учитывается этот фактор и при организации подготовки преподавателей к ведению занятий в условиях использования ЭО и ДОТ.

Подытоживая описанный выше анализ, следует отметить отставание современных теоретико-методических подходов к реализации ЭО и ДОТ в вузах от имеющегося современного научно-педагогического потенциала теории и методики информатизации образования (И.В. Роберт, Я.А. Ваграменко, О.А. Козлов, Л.П. Мартиросян, И.Ш. Мухаметзянов, В.И. Сердюков, Н.И. Пак, И.Е. Вострокнутов, М.П. Лапчик, В.П. Поляков и др.).

#### **4.2. Администрирование учебного процесса на основе интеллектуальных информационных систем инструментального и прикладного назначения в территориально распределенных группах обучающихся**

В условиях реализации электронного обучения и ДОТ администрирование учебного процесса становится одной из важных функций образовательной организации любого уровня и профиля. Особое значение администрирование учебного процесса приобретает в условиях распределенного университета, в котором необходимо, во-первых, обеспечить информационное взаимодействие ППС с обучающимися по месту их проживания в территориально распределенных рабочих местах, во-вторых, обеспечить удаленный доступ обучающихся к информационным образовательным ресурсам, в-третьих, обеспечить методическую поддержку обучающихся со стороны преподавателей.

Опираясь на результаты исследования (Глава 1, п. 1.5; Глава 2, п.п. 2.1, 2.4), под *администрированием учебного процесса на основе ИИСПиИН* в режиме

реального времени в территориально распределенных группах обучающихся будем понимать управление учебным процессом в условиях:

обеспечения доступа обучающихся к образовательным ресурсам и предоставления пользователю необходимых учебных материалов, в том числе в условиях удаленного доступа в режиме реального времени;

оценки результатов обучения, а также продвижения в учении всех видов и форм занятий, по которым предусмотрена аттестация;

модерирования занятий и проведения аттестаций для накопления и анализа статистики учебных достижений обучающихся, для совершенствования содержания учебного цифрового контента и учета проведенных различных занятий, усвоенных обучающимся, с учетом учебных планов;

легитимного допуска ко всем видам аттестации обучающегося;

автоматизация формирования документов об успеваемости в электронном виде, в том числе ведомостей, зачетных книжек студентов, документов об образовании, о переводе на другие формы обучения;

оценивания или рецензирования письменных творческих работ обучающихся (грамотность и оригинальность текста, соответствие требованиям к оформлению письменной работы, отсутствие заимствований, профессионализм);

контроля за соблюдением обучающимися академического календарного учебного графика и режимов процедур учебной деятельности;

оперативного реагирования, как со стороны преподавателя, так и со стороны системы управления учебной деятельностью, на запросы обучающихся.

Рассмотрим *различные организационные структуры администрирования учебного процесса в распределенном университете* на основе использования интеллектуальных информационных систем инструментального и прикладного назначения и его реализацию. При реализации электронного обучения и ДОТ организацию учебного процесса с применением этих систем можно представить в виде *организационных структур (двухзвенной и трехзвенной)*.

*Двухзвенная организационная структура* основана на использовании облачных технологий и интеллектуальных информационных систем



инструментального и прикладного назначения, принимающих на себя функции взаимодействия студентов с образовательной организацией. Такая структура сводит к минимуму непосредственное общение администратора учебного процесса с обучающимися, обладает максимальной гибкостью, применима в любых условиях не зависимо от территориального нахождения студента.

В основе *трехзвенной организационной структуры* лежит идея осуществления процесса обучения, при котором между образовательной организацией и территориально удаленными обучающимися располагается центр доступа к ЦОС распределенного университета. Центр доступа осуществляет отдельные функции учебного администрирования с помощью интеллектуальных информационных систем инструментального и прикладного назначения, тем самым освобождая образовательную организацию от решения ряда административных задач. Такая структура организации учебного процесса обеспечивает учет всех обучающихся, доставку каждому из них соответствующего контента. ИИСиПИН используются при обучении и аттестации без привлечения преподавателей, осуществляют контроль обучения и обеспечивают индивидуальное сопровождение каждого обучающегося в соответствии с его образовательной траекторией.

Учебный процесс, кроме содержательной части, включает организационный компонент – предоставление учебного контента каждому обучающемуся или преподавателю в определенное время; автоматизация контроля применения электронных образовательных ресурсов; отчетность и т.д. Автоматизацию решения этих организационных задач обеспечивают различные системы управления обучением LMS (LMS – Learning Management System).

Как известно, «LMS интегрируют и обеспечивают автоматизированное администрирование информационных потоков, формирующих учебный процесс: организация взаимодействия обучающихся с преподавателями; регистрация образовательных достижений и их оценка; формирование комплектов курсов и учебных дисциплин; распределение функциональных обязанностей между субъектами учебного процесса» [95]. Реализация требований, предъявляемых к

LMS, обеспечивает потребности как двухзвенной, так и трехзвенной структурам организации учебного процесса. Вместе с тем используется, по большей части, двухзвенная структура (LMS используется в виде портала или системы сайтов).

Анализ «основных лидеров на мировом рынке LMS показал, что самыми популярными в мире стали система с закрытым исходным кодом Blackboard и две самые популярные системы с открытым исходным кодом – Moodle и Sakai. Среди отечественных компаний, разрабатывающих LMS, выделим как наиболее популярные: система дистанционного тренинга Redclass (совместная разработка компании Redlab и учебного центра Redcenter); «Прометей» производства НИЦ АСКБ; eLearning компании «ГиперМетод», распространяемая в открытых кодах система NauLearning от компании Naumen и др. В основном они предлагают готовые онлайн-курсы или услуги по их созданию, а не решения, предназначенные для самостоятельной разработки, создания и администрирования учебных курсов и процессов» [95].

«Из-за несовершенства большинства LMS, как отечественные, так и зарубежные образовательные организации вынуждены применять интеграционные решения с различными платформами. Один из вариантов – это интеграция системы управления обучением (LMS) Moodle с системой «1С: Предприятие 8», получившая название «1С-Университет» [95].

«Анализ отечественных и зарубежных систем управления учебным содержанием (LMS/LCMS) показал также, что в них, в подавляющем большинстве случаев, автоматизированы отдельные процессы, не объединенные в систему с единой информационной базой» [95]. Необходимо при этом отметить, что фактически российская система «1С-Университет» является единственной системой, которая решает задачи академического (учебного) администрирования.

Рассмотрим разработанную в рамках данного исследования ИИС «Луч», объединяющую 11 подсистем (Приложение Б), которая в совокупности «реализует все разнообразие функций управления распределенным университетом: управление разработкой учебного контента и обеспечение доступа к нему обучающихся; академическое администрирование (включая взаимодействие с

персональными образовательными средами студентов); административно-хозяйственные функции вуза и т.д. Кроме того, данная совокупность подсистем осуществляет информационное сопровождение и контроль каждого обучающегося с даты зачисления до выдачи документов об образовании, электронную идентификацию обучающихся при проведении аттестационных процедур, составление индивидуальных расписаний, индивидуальных учебных планов, подготовку приказов и пр. При этом ИИС «Луч» обеспечивает формирование более тысячи видов отчетов и справок по всем аспектам администрирования учебного процесса, поддерживает международные стандарты обмена учебными материалами (SCORM)» [95].

«Опишем возможности *администрирования учебного процесса с использованием ИИС «Луч»* в режиме реального времени в условиях удаленного доступа к обучающимся или их группам: формирование индивидуальных учебных планов, их корректировка и сохранение; информационное сопровождение и контроль результатов обучения каждого обучающегося с момента зачисления до выдачи документов об образовании» [95]; констатация перемещения студентов; сохранение информации обо всех аспектах функционирования образовательной организации; проведение аттестационных мероприятий для идентификации обучающегося; сбор, обработка, обобщение информации о научных исследованиях, проводимых в образовательной организации, мониторинг информации о результатах образовательной деятельности и др.

Проведем анализ методических аспектов применения в практике образовательных организаций ИИС «Луч», позволяющий в онлайн-режиме администрировать процесс обучения студентов, обучающихся в группах, расположенных далеко друг от друга в географическом плане. Посредством ИИС «Луч» организовано хранение и ведение тысяч электронных досье и портфолио студентов, кадровых документов. В ИИС «Луч» представлена информация об оплате обучения, материалы социологических опросов обучающихся, открывающих возможности для организации оперативного контроля процесса обучения в образовательной организации.

ИИС «Луч» обеспечивает функционирование ряда сложных интеллектуальных направлений ЦОС, к числу которых относятся сбор информации, ее хранение, систематизация и статистическая обработка, что позволяет оптимизировать процессы проведения прикладных социологических и психологических исследований на базе филиалов (центров доступа), а также способствует реализации каскадного мониторинга знаний студентов (Приложение Б).

Представленная в ИИС «Луч» каскадная детализация учебного планирования имеет трехуровневое разделение по каждой образовательной программе и отражена в подсистеме ИИС «КОМБАТ» (Рисунок 9).

Нормативный уровень детализации учебного планирования гарантирует учет всех требований действующего ФГОС по направлению подготовки, создавая индивидуальный учебный план студента.



Рисунок 9 – Каскадная детализация учебного планирования

Методический уровень детализации обеспечивает подготовку методического сопровождения учебного плана. Здесь подготавливается сводная

таблица, в которой отражена информация о часах, отводимых на учебные занятия и аттестацию, а также сведения о необходимой материально-технической базе для проведения занятий. По результатам работы обучающихся по составлению индивидуальных планов, проведенной на базе введенных в системы типовых учебных планов, в автоматическом режиме подготавливается проект заказа на разработку учебного контента, для последующего анализа и выполнения специалистами.

Индивидуальный уровень детализации открывает возможность для каждого студента самостоятельно подготовить свою индивидуальную образовательную траекторию, составив индивидуальный режим занятий и расписание, отвечающее содержательно утвержденному учебному плану.

Разработанный в рамках данного диссертационного исследования каскадный мониторинг усвоения знаний обучающимися внедрен в практику и показывает высокую эффективность [66]. Он гарантирует многоуровневый контроль всех сторон процесса обучения в образовательной организации. Данный контроль проводится в ИИС «КАСКАД» (каскадный мониторинг), позволяя оценить качество занятий и соответствие их количества требуемым объемам учебной работы студентов (Рисунок 10).

Мониторинг проводится по всем учебным занятиям и видам аттестации, включая государственную итоговую аттестацию. При этом в подсистеме ИИС «КАСКАД» происходит учет степени освоения учебных дисциплин (модулей) на каждом этапе обучения, что обеспечивает студентов оперативной информационной поддержкой. Система содержит в себе эталоны учебных результатов студентов, облегчающих оценивание сформированных у них компетенций за счет сравнения в автоматическом режиме результатов аттестации с эталонами допуска к освоению следующих учебных дисциплин «Линграфа».



Рисунок 10 – Каскадный мониторинг усвоения знаний

Вывод: ИИС «Луч» позволяет в автоматическом режиме решать весь комплекс задач организации и оперативного администрирования всего учебного процесса, включая контроль его методических и технологических аспектов. В ИИС «Луч» реализуется хранение и возможность редактирования индивидуальных учебных планов, ведется учет движений контингента с курса на курс и переводов студентов на другое направление подготовки, автоматически готовятся все необходимые приказы образовательной организации, ведется кадровый учет, а также перспективное планирование процесса обучения. Использование данной совокупности подсистем позволяет решать все указанные выше задачи в режиме реального времени в любом филиале или центре доступа.

Основываясь на изложенном выше, выделим **возможности**

*администрирования учебного процесса на основе интеллектуальных систем инструментального и прикладного назначения в режиме реального времени в территориально распределенных учебных группах.*

1. Одновременная работа нескольких обучающихся (или групп обучающихся) с необходимым каждому конкретным контентом, включая и презентации визуальных изображений.

2. Обеспечение деятельности обучающихся и преподавателей в условиях обмена в реальном времени текстовыми, графическими материалами и визуальными изображениями, в том числе динамически представленными.

3. Модерирование работы программных комплексов автоматизации администрирования образовательного процесса (прием и обработка пользователем документов, мониторинг продвижения по образовательной траектории, определение обучающихся в виртуальные группы определенных учебных курсов, констатация результатов продвижения в обучении, управление ресурсным обеспечением).

4. Оказание методической помощи обучающимся преподавателями и интеллектуальными информационными системами инструментального и прикладного назначения, в том числе в режиме реального времени.

Обеспечение обучающихся *методической поддержкой* в условиях реализации администрирования учебного процесса на основе интеллектуальных систем инструментального и прикладного назначения в режиме реального времени в территориально распределенных учебных группах, осуществляется экстерриториальным ППС (Глава 2, п. 2.3.2).

**Профессорско-преподавательский состав:** осуществляет преподавательскую деятельность, принимает участие в аттестации обучающихся, разрабатывает учебно-методические комплексы, в том числе, представленные в электронном виде; организует интерактивные тренинги с участием преподавателей и обучающихся в цифровой образовательной среде, в режиме реального времени; проводит учебно-консультационную работу с обучающимися в режиме индивидуального взаимодействия, в том числе, по подготовке к

занятиям, к промежуточной и итоговой аттестации, по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ с применением ИКТ; участвует в работе приемной комиссии, ГЭК; осуществляет научное руководство и научное консультирование по подготовке обучающимися ВКР, научное руководство аспирантами и научное консультирование докторантов при разработке ими диссертаций на соискание соответствующей ученой степени.

*ЭППС осуществляет также опосредованное обучение студентов, находящихся в центрах доступа*, используя интеллектуальные информационные системы прикладного и инструментального назначения (Глава 3, п. 3.1), как для учебных групп в целом, так и в виде индивидуального контакта с обучающимся, находящимся в территориально удаленном месте. При этом общение с обучающимся может осуществляться как в режиме онлайн, так и в режиме офлайн.

Общая учебная нагрузка ЭППС (по образовательной организации и центрам доступа) рассчитывается в автоматизированном режиме с использованием ПО: «АС Нагрузка вуза», разработанного ООО «Лаборатория Математического моделирования и информационных систем» (г. Шахты), а также в ИИСПиИН «Луч», которая отражается в индивидуальном плане работы преподавателя в его личном кабинете. С использованием этого же ПО можно формировать отчет о выполненной учебной нагрузке.

«В процессе обучения преподаватели взаимодействуют в цифровой образовательной среде распределенного университета, включающей электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность ИИСПиИН, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся» [95]. Кроме того, в состав ЦОС распределенного университета включен широкий спектр разработанных (Приложение Б) ИИСПиИН, а также информационных ресурсов и программных продуктов, обеспечивающих проведение лекций с обратной связью, использование различного типа электронных образовательных ресурсов для



проведения занятий практической подготовки, логические схемы, адаптивные тест-тренинги, тестирующие и аттестационные программы и др.

С их использованием проводятся различные виды занятий, осуществляется промежуточная и итоговая аттестация обучающихся; разрабатываются преподавателями учебно-методические материалы; проводятся интерактивные коллективные тренинги (например, из личного кабинета преподавателя, обеспечивающими общение преподавателя с обучающимися в режиме реального времени); осуществляются индивидуальная учебно-консультационная работа с обучающимися по подготовке к занятиям, к экзаменам, по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ (по заявкам обучающихся), работа приемной комиссии, ГЭК, научное руководство и научное консультирование по подготовке обучающимися к ВКР, по подготовке к защите аспирантами и докторантами диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Остановимся на ***научно-методической, учебно-воспитательной и организационной работе профессорско-преподавательского состава кафедр в условиях автоматизированного администрирования учебного процесса.***

В процессе обучения может осуществляться как контактное взаимодействие обучающихся с преподавателем, в том числе, с применением интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения, так и в условиях удаленного доступа. Неконтактная работа может проводиться в цифровой образовательной среде распределенного университета.

В процессе проведения практических и лабораторных занятий по ряду дисциплин учебного плана в соответствии с требованиями ФГОС высшего образования и требованиями техники безопасности возможно деление учебной группы на рабочие подгруппы. Если практические и лабораторные занятия проводятся с использованием ЭО и ДОТ в цифровой образовательной среде распределенного университета, то деление на подгруппы не производится.

Текущее ***консультирование, прием и проверку ВКР, курсовых работ, работ и рефератов*** преподаватели ведут с использованием дистанционных

образовательных технологий в цифровой образовательной среде распределенного университета. При этом трудоемкость этих видов работ при электронном обучении и ДОТ существенно возрастает в связи с тем, что:

консультирование при использовании дистанционных образовательных технологий осуществляется в письменном ответе на заданный студентом в письменной форме вопрос либо в режиме офлайн (с использованием электронной почты, или при участии в форумах) или в режиме онлайн (участие в телеконференциях и др.);

проверка и прием рефератов, расчетно-графических работ, курсовых работ предполагает чтение электронной версии работы студента за компьютером в условиях жесткой привязки к рабочему месту;

при использовании ДОТ в процессе обучения преподавателю необходимо постоянно проводить мониторинг новых сообщений от обучающихся, т.е. читать электронную почту или участвовать в форумах.

С внедрением дистанционных образовательных технологий в образование появляются дополнительные виды учебной деятельности:

изучение учебного материала по данной дисциплине (в реальном времени или в любое другое, удобное для пользователя время);

выполнение тестирования или анкетирования для выявления начального уровня обученности и оценки результатов обучения.

В связи с этим появляются следующие **виды учебной деятельности преподавателя**: знакомство с обучающимся; тестирование и анкетирование обучающегося; видеоконференции, голосовые и текстовые онлайн-сеансы связи с преподавателем; семинары, вебинары, практические занятия, консультации и пр. При этом, контрольное тестирование с использованием средств ИКТ предполагает: текущее консультирование; групповое консультирование; прием и проверка курсовых работ; практика.

Таким образом, **при администрировании учебного процесса в цифровой образовательной среде распределенного университета** учебная нагрузка и учебно-методическая работа увеличиваются по сравнению с традиционным

обучением. При этом осуществляется; методическая поддержка; методическое консультирование в условиях сетевого информационного взаимодействия; текущий контроль в рамках компьютерного тестирования с рекомендациями по устранению ошибок; рекомендации по использованию ИИСПиИН. Аналогичная поддержка существует и на занятиях практического типа. Это, с одной стороны, увеличивает педагогическую нагрузку и расширяет функции преподавателя, в которые входит подготовка методического обеспечения и поддержание консультирования, а с другой стороны, интеллектуально обогащает преподавательский труд.

#### **4.3. Основные содержательные направления обучения преподавателей выполнению профессиональной деятельности в условиях использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета**

Остановимся на *особенностях подготовки профессорско-преподавательского состава распределенного университета.*

Преподавательская деятельность в современной образовательной организации высшего образования связана с использованием образовательных технологий, реализующие возможности средств ИКТ, обеспечивающие автоматизацию контроля и самоконтроля результатов обучения, визуализацию учебной информации, моделирование изучаемых процессов или ситуаций, доступ обучающихся к любой востребованной информации и к самостоятельному выбору образовательной траектории [246]. Это предопределяет существенные перемены в образовательной сфере, связанные с изменением самого процесса обучения современных обучающихся, которые имеют возможность выбора содержания, форм и методов обучения, осуществления информационного взаимодействия, как с преподавателем, так и с другими студентами, в том числе и в профессионально ориентированных социальных сетях. Это выдвигает необходимость создания

стройной системы подготовки преподавателей к деятельности в ЦОС распределенного вуза.

«Вместе с тем, зачастую подготовка педагогов носит фрагментарный характер. Их знания в областях педагогики, дидактики, методики, психологии, информатики, эргономики и других наук разрозненны и часто остаются не востребованными в достаточной мере» [122, с. 87].

Описанный опыт такой работы (Глава 4, п. 4.1) «свидетельствует о том, что в подготовке к ведению преподавательской деятельности в условиях ЭО и ДОТ нуждаются все педагоги, и в первую очередь, те из них, кто непосредственно использует в своей профессиональной деятельности средства ИКТ. Педагогическая деятельность ППС при реализации ЭО и ДОТ представляет собой ряд динамично возникающих взаимосвязанных профессиональных задач» [122].

«В связи с тем, что ядром обучения является активная самостоятельная учебно-познавательная деятельность самого обучающегося, основанная на его способности реагировать в ходе обучения на свои учебные действия в соответствии с осознаваемой личной целью, то *особенностями деятельности ППС в процессе ЭО и ДОТ в цифровой образовательной среде распределенного университета* является также организация и контроль самостоятельной работы обучающихся по усвоению программы соответствующего учебного предмета» [122].

В связи с этим в рамках идеи личностно ориентированного подхода к обучению, преподавателю в условиях распределенного университета (Глава 1, п. 1.4) необходимо реализовать: «обучение в любое удобное для обучающегося время, в любом месте, оснащённом необходимым программным и техническим обеспечением, и в любом темпе, предпочтительном для обучающегося» [104]; открытость информационного взаимодействия между обучающимися, преподавателями и интерактивными средствами обучения; коллегиальность в цифровой образовательной среде; доступ к электронным образовательным ресурсами территориально удаленных обучающихся; информационное взаимодействие между участниками процесса образования и

интерактивным средством обучения (или интерактивным электронным образовательным ресурсом), реализующим возможности интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения.

Учитывая описанный выше анализ (Глава 4, п.4.1), а также особенности, преподавания в распределенном вузе и требования к системе профессиональной подготовки педагогических кадров в условиях функционирования цифровой образовательной среды распределенного университета, изложенные выше, «сформулируем *организационно-методические требования к подготовке и повышению квалификации преподавателей*» [110] *распределенного университета в условиях использования ИИСПиИН*. Перечислим их.

1. «Процесс повышения квалификации преподавателей в условиях использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения основан на разработке преемственных организационных форм и методов обучения, ориентированных на развитие не только профессиональных возможностей, но и личности преподавателя и его педагогического мастерства, адекватно современному уровню развития информационных и коммуникационных технологий.

2. Необходимым условием повышения квалификации преподавателей в условиях использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения является синтез контактных и дистанционных методов повышения квалификации. К контактным методам обучения относится непосредственное взаимодействие и совместная работа преподавателей и научных сотрудников по разработке и использованию программ для реализации дистанционных курсов, тренингов, веб-конференций и пр.

3. Повышение квалификации преподавателей в условиях перехода от традиционной к дистанционной организации повышения квалификации преподавателей и руководителей центра доступа в цифровой образовательной среде распределенного университета должно быть ориентировано на: стимулирование потребности в дальнейшем повышении своей квалификации; формирование способности моделировать проблемные ситуации с

использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения и находить соответствующие профессиональные решения; разработку и применение инновационных технологий в обучении; развитие творческого подхода преподавательской деятельности.

4. Реализация комплексного подхода к системе повышения квалификации педагогических кадров вуза должна быть обеспечена: постоянным изучением педагогических инноваций, реализованных на базе использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения; прогнозированием потребности в образовании и повышении своей квалификации; разработкой и реализацией инновационных проектов и программ повышения квалификации; систематической оценкой готовности педагогических кадров к восприятию инноваций.

5. Открытость и динамичность как особенности повышения квалификации предполагают активную позицию преподавателей по отношению к задачам совершенствования программ повышения квалификации на базе использования ИИСПиИН. Важными составляющими дифференцированных программ по переподготовке и повышению квалификации преподавателей вузов являются: обмен опытом научно-педагогических кадров, посещение других вузов, командирование педагогов-экспертов в региональные вузы и др.» [110].

Изложенные выше «особенности подготовки преподавателей распределенного университета и организационно-методические требования к подготовке определяют целесообразность фиксации следующих **направлений подготовки: психолого-педагогическое, методико-технологическое и техническое**, которые необходимо реализовывать в их взаимосвязи» [110].

**1. Психолого-педагогическое направление** предполагает формирование знаний в области выполнения следующих задач:

осознание социально-педагогических предпосылок возникновения и развития распределенного образования, его роли в развитии ЭО и ДОТ в условиях информатизации современного общества и образования;

организация образовательного процесса в условиях цифровой образовательной среды распределенного университета на базе ЭО и ДОТ (сущность теории и методики информатизации образования, особенности организационных форм, методов и средств обучения, реализующих дидактические возможности ИКТ, педагогико-эргономическое качество электронного ресурса образовательного назначения и пр.);

реализация личностно ориентированного обучения в условиях цифровой образовательной среды распределенного университета при организации и осуществлении информационной деятельности, и взаимодействие на базе ИКТ между участниками процесса обучения с цифровыми ресурсами;

«управление образовательной деятельностью распределенного университета, реализация критериального аппарата оценки результатов учебной деятельности обучающихся в условиях электронного обучения;

принятие решений по совершенствованию процесса обучения и самокоррекции учебной деятельности обучающихся в условиях ЭО и ДОТ;

внесение педагогами изменений в модель эмоционально-интеллектуального взаимодействия участников электронного обучения» [122; 123].

«Эти знания интегрируются со знаниями по психологии, информатике, эргономике и другим наукам. Это направление обеспечивает теоретическую подготовку педагога.

**2. Методическое направление** предполагает формирование и выработку умений, способов и приемов деятельности преподавателей в условиях использования средств ИКТ в области:

создания творческой комфортной атмосферы профессиональной деятельности преподавателя, которая побуждает и поддерживает его постоянный познавательный интерес к процессу преподавания, стимулирует использование средств ИКТ для различных целей педагогического процесса (обучение, управление, научная работа и пр.);

проектирования структуры и содержания учебной дисциплины (целостные компьютеризированные курсы, обучающие программы, электронный образовательный ресурс, электронные учебники и др.);

организации учебно-познавательной деятельности обучающихся в условиях использования ИКТ при реализации их дидактических возможностей;

организации и поддержки оптимальной обратной связи с обучающимися в режимах онлайн и офлайн для контроля и своевременной коррекции их учебной работы;

осуществления методической и технологической поддержки применения роботизированных программно-технологических комплексов в ЦОС распределенного университета;

осуществления непрерывного педагогического мониторинга результатов учебной деятельности обучающихся в условиях применения средств и систем автоматизации управления обучением;

прогнозирования дальнейшего совершенствования образовательного процесса в условиях ЭО и ДОТ.

Это направление обеспечивает методическую подготовку педагога.

**3. Техническое направление** «предполагает формирование знаний и умений в области:

создания технологической поддержки реализации цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях применения роботизированных программно-технологических комплексов образовательного назначения;

знаний основ информационных технологий и телекоммуникационных средств, в том числе и образовательных возможностей сети Интернет, а также применения этих средств в своей практической профессиональной деятельности для успешного овладения ими всеми участниками образовательного процесса» [122; 123];

осознания педагогами технических возможностей средств информатизации и их роли в обучении (как позитивной, так и негативной) для безопасного



использования этих средств в разнообразной деятельности педагога в дистанционном образовательном процессе» [122; 123].

Основываясь на изложенном выше обосновании направлений подготовки, представим описание *основных содержательных направлений обучения преподавателей (или ППС) выполнению профессиональной деятельности в условиях использования ИИСПиИН в цифровой образовательной среде распределенного университета.*

*1. Социально-педагогические предпосылки возникновения и развития распределенного образования и создания распределенного университета, развивающего ЭО на базе ДОТ, его назначение и структура.*

Это направление раскрывает вопросы социально-педагогической востребованности распределенного образования в современном обществе, а также основы нормативно-правового регулирования электронного обучения и обучения с применением ДОТ [207].

*1.1. Общефилософские трактовки понятий «информация», «информатизация общества», «информатизация образования», «конвергенция наук и технологий», их роль в познании процессов, происходящих в обществе, связанных с цифровой трансформацией образования.*

1.1.1. Это направление раскрывает современные представления об информации в аспекте философских подходов к трактовке этого понятия (основные характеристики информации в контексте возможных форм ее существования, сообразно ее «проявлению» и «реализации») и специфические свойства информации. В этом направлении представлены также различные способы обработки информации (при изменении ее структуры и содержательного аспекта) и преобразования информации (формализация, продуцирование информации, формализация знаний [246]. Раскрываются также вопросы обеспечения информационной безопасности личности участников образовательного процесса: защищенность от нелегитимной информации; сохранение авторских прав разработчиков ЭОР; использование

сертифицированных (на соответствие педагогико-эргономическим требованиям) информационных ресурсов образовательного назначения.

1.1.2. Введение понятия **«информатизация общества»** основывается на рассмотрении особенностей современного общества, в котором возникли распределенные вузы. Вводится и обосновывается содержание понятия «информатизация общества» как глобального социально-экономического процесса, при котором доминирующим видом любой деятельности его членов становится информационная деятельность по поиску, накоплению, обработке, хранению, передаче, использованию, продуцированию, формализации информационного ресурса на основе информационных и коммуникационных технологий при информационном взаимодействии удаленного доступа» [282, с. 12]. Представляется описание сущности понятия **«информатизация образования»**: «во-первых, как процесс обеспечения сферы образования теоретико-методологической базой и прикладными разработками использования современных ИКТ, направленных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания; во-вторых, как область научно-педагогического знания, интегрирующая психолого-педагогические, медико-социальные, технические и технологические результаты исследований, инициируемых информатизацией образования, которые взаимосвязаны и образуют определенную целостность» [246, с. 352].

1.1.3. Роль **конвергенции педагогической науки и ИКТ в познании процессов информатизации образования**. Понятие конвергенции педагогической науки и ИКТ рассматривается как: «совпадение, сходство существенных свойств педагогической науки и ИКТ; взаимный перенос характерных свойств педагогической науки и ИКТ; совпадение методов ИКТ с методами обучения, присущими педагогической науке. На основе теоретических представлений о феномене конвергенции педагогической науки и ИКТ» [232] представляются методические подходы к разработке методик использования средств ИКТ.

**1.2. Научно-методические подходы к организации информационной деятельности и информационного взаимодействия** между субъектами процесса

обучения в условиях информатизации образования рассматривают методическую поддержку организации и осуществления информационной деятельности, что обеспечивает формирование теоретических знаний и практических умений по осуществлению «информационной деятельности и созданию на этой основе информационного продукта (электронного образовательного ресурса), в том числе в сетях, в процессе информационного взаимодействия между разработчиками, в том числе без непосредственного контакта между ними. При этом **информационная деятельность** рассматривается как деятельность по регистрации, сбору, обработке, хранению, передаче, отображению, транслированию, тиражированию, продуцированию информации об объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих, и скоростная передача любых объемов информации, представленной в различной форме, при реализации дидактических возможностей ИКТ» [282, с. 12]. **Информационное взаимодействие** рассматривается как «процесс передачи-приема информации, представленной в любом виде (символы, графика, анимация, аудио, видео и пр. информация), ориентированный на общение между пользователями на базе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий (как аналоговой, так и цифровой формы), при реализации обратной связи, развитых средств ведения диалога, при обеспечении возможности осуществления информационной деятельности» [Информатизация образования: толковый словарь понятийного аппарата / Сост. И.В. Роберт, В.А. Касторнова. М. Изд-во АЭО, 2023. – 182 с., с. 54–55].

### ***1.3. Назначение, структура, функции, условия и органы управления образовательной деятельностью в распределенном университете и управление его центрами доступа.***

В данном блоке раскрываются условия и возможности функционирования распределенного университета: осуществление информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса на основе реализации возможностей ИКТ; обеспечение обратной связи с любым территориально распределенным центром доступа с базовым вузом и обеспечения их доставки в

каждый территориально распределенный центр доступа; обеспечение интерактивной обратной связью преподавателей, администрации и студентов, а также реализация управления образовательным процессом со стороны администрации и преподавателей; обеспечение доступа к информации об учебных достижениях и научной деятельности как региональных преподавателей, входящих в состав ЭПЭС, так и каждого обучающегося.

***1.4. Администрирование учебного процесса на основе интеллектуальных систем телекоммуникационного доступа в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся.***

В этом блоке обосновываются и описываются модели управления распределенным вузом при наличии определенного технологического уровня реализации ЭО и ДОТ на основе ИКТ. Выявляются, обосновываются и формулируются условия и принципы социально-педагогического проектирования распределенного университета. Представляются научно-методические подходы к администрированию учебного процесса на основе интеллектуальных систем, информационных систем инструментального и прикладного назначения в режиме реального времени в территориально распределенных учебных группах.

***2. Теоретические основания создания и организационно-методические требования к проектированию цифровой образовательной среды распределенного университета с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения.***

Данное направление представляют обоснование в терминах педагогической науки понятия среды вообще и цифровой образовательной среды, в частности. Рассматриваются дидактические основания создания и организационно-методические требования к проектированию цифровой образовательной среды распределенного университета. Раскрываются возможности ИИСПиИН и педагогико-технологические требования к их функционированию. Описываются методические и технологические аспекты организации учебного процесса в цифровой образовательной среде распределенного университета с использованием ИИСПиИН.

На основе рассмотрения взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения с цифровыми ресурсами, в том числе ЭОР, в условиях удаленного доступа раскрываются предпосылки и представляются условия формирования и функционирования ЦОС распределенного университета. Описывается структура информационного взаимодействия на базе ИКТ между участниками процесса обучения с ЭОР, осуществляемого в ЦОС и раскрываются технологические решения ее функционирования. Рассматриваются различные виды учебной деятельности, реализуемой в этой среде.

Кроме того, это направление раскрывает методические подходы к формированию ЭОР и к его использованию преподавателями и студентами в условиях функционирования цифровой образовательной среды распределенного университета. Описывается организация научно-исследовательской и экспериментальной деятельности по продуцированию электронного образовательного ресурса и по пополнению содержанием банков данных по изучаемым дисциплинам. Раскрываются условия реализации возможностей информационного взаимодействия с использованием распределенного информационного ресурса в ЦОС распределенного университета, а также структура, функции и органы управления образовательной деятельностью в цифровой образовательной среде распределенного университета. Описываются назначение, функции и условия управления центрами доступа в такой среде распределенного университета.

Процесс автоматизации информационного обеспечения профессиональной деятельности преподавателя распределенного университета и администрирования учебного процесса представляется на основе использования интеллектуальных информационных систем инструментального и прикладного назначения в режиме реального времени в территориально распределенных учебных группах (Глава 1, п. 1.4).

***3. Технологическая реализация цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях применения интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения при***

***обеспечении информационной безопасности личности участников процесса обучения.***

Это направление раскрывает педагогико-эргономические требования к технологической реализации компонентов ЦОС распределенного университета. Обосновывается определение ИИСиИН, описываются их возможности и представляются педагогико-эргономические требования к ним как к компонентам ЦОС.

Это направление представляет обоснование и описание научно-методических подходов к обеспечению информационной безопасности личности участников учебного процесса в ЦОС распределенного университета при использовании ИИСПиИН. Раскрываются виды информационных угроз современного информационного социума глобальной массовой коммуникации и представляются основные условия сохранения здоровья и информационной безопасности личности обучающихся при работе в ЦОС распределенного университета.

Описываются возможности системы управления образовательной деятельностью в ЦОС при обеспечении информационного взаимодействия между отдельными ИИСПиИН и координации их функционирования. Описываются также возможности функционирования в ЦОС отдельных ИИСПиИН в условиях обеспечения информационной безопасности.

Раскрываются методические подходы к реализации возможностей цифровой образовательной среды распределенного университета в целях управления «образовательным процессом на базе автоматизированных систем педагогического тестирования, информационно-методического обеспечения образовательного процесса и организационного управления» [246] распределенного университета.

***4. Организационно-методическое и технологическое обеспечение учебного процесса использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета.***

Представляются основные подходы к администрированию учебного процесса на основе ИИСПиИН, описываются возможности администрирования учебного процесса с использованием ИИС «Луч» в режиме реального времени в условиях удаленного доступа к обучающимся или их группам. Описывается также научно-методическая, учебно-воспитательная и организационная работа профессорско-преподавательского состава кафедр в условиях автоматизированного администрирования учебного процесса.

Кроме того, предлагаются учебные работы и занятия с использованием ИИСПиИН для: обработки, хранения и продуцирования образовательной информации в распределенном университете; овладения средствами автоматизации для тестирования и оценки уровня обученности или компетентности на базе ИИСПиИН. Предлагаются также варианты использования учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы студентов в ЦОС распределенного университета.

Предлагается состав, структура и раскрывается функциональное назначение компонентов учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы студентов в ЦОС распределенного университета. Обосновываются виды учебных работ и занятий с использованием различных ИИСПиИН для обработки, хранения, продуцирования образовательной информации в распределенном университете и регламент использования учебно-методического обеспечения обучения студентов работе в ЦОС распределенного университета при решении поставленных задач.

Разбираются методические подходы к формированию практических навыков самостоятельной работы студентов с различными ИИСПиИН при использовании сервисов и ресурсов учебно-методического обеспечения для поддержки самостоятельной работы студентов в ЦОС распределенного университета.

Дается понятие регламентации самостоятельной работы студентов в ЦОС распределенного университета при использовании учебно-методического обеспечения. Анализируются результаты использования учебно-методического обеспечения для поддержки самостоятельной работы студентов в ЦОС.

*Реализация описанных выше основных содержательных направлений обучения преподавателей выполнению профессиональной деятельности в условиях использования ИИСПиИН в цифровой образовательной среде распределенного университета* осуществляется при следующих условиях:

**1. Изменение парадигмы обучения в цифровой образовательной среде.**

Одной из важнейших особенностей «образовательного процесса при дистанционном обучении в условиях цифровой образовательной среды распределенного университета является то, что центральной его фигурой является обучаемый, который активно выбирает свою образовательную траекторию, в то время как в традиционном образовании такой фигурой является преподаватель. В современных условиях информатизации образования в образовательном сообществе находит признание новая парадигма обучения, в которой преподаватель становится наставником, посредником (mediator)» [122] в ЦОС между студентом, преподавателем и интерактивными информационным ресурсом.

**2. Создание учебно-методического цифрового контента под руководством преподавателей вуза.** В условиях ЭО и «ДОТ резко повышаются требования к качеству учебных материалов курсов и ответственность за это как преподавателя, так и вуза. В условиях использования цифровой образовательной среды распределенного университета аудитория составляет тысячи и десятки тысяч студентов. Более того, проведение занятий в цифровой образовательной среде требует совершенствования педагогических приемов, обеспечения их инвариантности с учетом различий студенческого контингента, что приводит к усложнению работы по созданию курсов. При этом, информационное взаимодействие или общение преподавателей с обучающимися происходит посредством цифрового телевидения, информационно-вычислительных сетей, включая Интернет (через личные кабинеты преподавателей и личные студии обучающихся). Это также кардинально меняет характер, принципы и методы осуществления обратной связи между обучающимся и преподавателем. Для этого разработана и успешно эксплуатируется система «IP-хелпинг» – система асинхронных консультаций через Интернет, осуществляемых преподавателями



образовательной организации, находящимися в различных городах. База IP-хелпинга может постоянно пополняться» [91].

3. «*Создание двухуровневой системы управления ППС*, который в этом случае становится экстерриториальным (Глава 2, п. 2.3.2), предполагает изменение подхода к подготовке преподавателей к профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде распределенного университета в связи с изменением их функций. В частности, деятельность преподавателя заключается в: координации научной и учебной деятельности студентов; преподавании (чтение лекций, проведение онлайн-занятий, руководство практиками, курсовыми и выпускными квалификационными работами, диссертациями); консультировании (IP-хелпинг); аттестации студентов; разработке и актуализации электронного учебно-методического контента.

4. При проведении занятий в цифровой образовательной среде распределенного университета с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения, по учебным материалам, подготовленным высококвалифицированными преподавателями и реализованным на носителях различного вида, роль преподавателя предметника существенно изменяется. Многие из преподавателей, будучи творческими личностями, с трудом воспринимают чужие идеи, изложенные в сценариях коллективных тренингов, слайд-лекциях, рабочих учебниках и других учебных продуктах. При этом практикуется *служба тьюторов, как категория учебно-вспомогательного персонала, ориентированная на сопровождение учебного процесса* (слайд-лекции, компьютерное обучение, коллективный тренинг и др.) по стандартному разработанному в базовом вузе учебному материалу. Опыт тьюторской работы показал, что этот контингент персонала обеспечивает решение главной задачи – соблюдение единой образовательной технологии, независимо от места обучения» [66; 102].

5. «Анализ тьюторской деятельности в разных образовательных организациях (МЭСИ, ЛИНК и др.) показал, что под общим названием зачастую

объединены различного рода функции (преподавательские и менеджерские). С учетом роли экстерриториального преподавателя, разрабатывающего учебные материалы, целесообразно введение категории сотрудников, в задачи которых должны быть включены как технологические функции организации учебного процесса и его документирования, так и педагогические – оказание постоянной помощи обучающемуся в процессе взаимодействия в цифровой образовательной среде и процессе социализации. Для рассматриваемого контингента сотрудников может быть введена должность *педагога-технолога*, обладающего предметными знаниями и способного на гибкий подход в рамках конкретной разработанной программы обучения (например, если группа сильная, быстро перестроиться и предложить более трудную задачу и т.д.). К работе в качестве педагогов-технологов можно привлекать, в частности, выпускников магистратуры и аспирантуры. Эта категория *учебно-воспитательного состава сотрудников* является резервом роста для последующего включения в ППС. Часть из них, обеспечивающая функционирование организационно-технологической среды обучения и документирование учебного процесса, получила название *«учебный менеджер»*.

6. *Систематическая подготовка и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава.* Деятельность каждого сотрудника в наибольшей степени должна соответствовать его профессиональным компетенциям и личностной ориентации. В традиционной форме обучения преподаватель несет многофункциональную нагрузку: аудиторная работа (чтение лекций, проведение занятий семинарского типа), контроль посещаемости, разработка методических материалов, исследования по направлению и курирование научно-исследовательской работы обучающихся, воспитательная работа, руководство выполнением курсовых и выпускных квалификационных работ, проведение зачетов и экзаменов и участие в итоговой аттестации. Естественно, у каждого преподавателя имеются индивидуальные психофизические склонности по отношению к указанным видам работ, однако выполнять приходится все.

Известно, что эффективность работы преподавателя существенно зависит от того, насколько предложенная работа соответствует его индивидуальным способностям, исследовались склонности и интересы преподавателей к различным видам педагогической работы. Одним из результатов этого исследования явилось разделение контингента преподавателей на категории по уровням готовности к инновационной деятельности, которые в наибольшей степени соответствуют их потенциалу, личным склонностям и стремлениям. На основе проведенных исследований для каждой категории преподавателей были обоснованы и описаны функции ее типичных представителей» [66; 102].

*«Первую категорию* ППС отличает наибольшая широта знаний и подходов, стремление к интегральному знанию, охватывающему многие смежные области, способность к освоению и созданию инноваций и развитию своих инновационных способностей.

*Вторую категорию* ППС от первой отличает только сосредоточенность на некотором более узком направлении исследований, что в иерархии управления ППС соответствует уровню руководителя специализации. Первые две категории ППС, как правило, стремятся в своей деятельности избегать организационных моментов. Опыт работы с ними показал, что сотрудников такого высокого творческого уровня практически невозможно вписать в жесткие рамки планов разработки учебных продуктов. Поэтому поручать им такие разработки нецелесообразно. Это, впрочем, компенсируется их способностью видеть свою область знаний «с опережением» и во взаимосвязи с другими предметными областями. Руководители направлений и специализаций обеспечивают «взгляд сверху» на разрабатываемые курсы и их наполнение учебно-методическими комплексами (генеральная концепция курса). Отметим, что ППС первой и второй категории, как правило, люди «публичные», широко известные. Они являются академиками и членами корреспондентами РАН, докторами наук, профессорами.

*Третья категория* ППС при высоком уровне знаний и достаточных способностях к инновационной деятельности характеризуется ярко выраженной склонностью к организационной деятельности по реализации инноваций, что

соответствует уровню заведующих кафедрами. Специалисты этой категории имеют ученые степени и звания докторов наук, профессоров, или, как минимум, кандидатов наук, доцентов. Работы, выполняемые первыми тремя категориями ППС, в значительной степени пересекаются. Однако очевидно, что удельный вес нагрузки, имеющей концептуальный характер, у первых двух категорий принципиально выше.

**Четвертая категория** ППС характеризуется глубоким освоением относительно узких областей знаний, высокой положительной динамикой профессионального роста, стремлением к инновациям и значительным уровнем и потенциалом инновационной культуры. Преподаватели этой категории на высоком уровне владеют современными информационными технологиями, ориентированы на самостоятельный, индивидуальный режим работы, негативно относятся к организаторской деятельности. Специалисты этой категории отнесены к разработчикам содержания учебных продуктов, сокращенно – «разработчикам». Они имеют ученые степени и звания докторов или кандидатов наук, профессоров и доцентов. Крайне редко среди этих сотрудников встречаются лица без ученых степеней и званий, являющиеся, однако, ведущими специалистами в своей области. Они в наибольшей степени ориентированы на работу по созданию контента рабочих программ курсов, слайд-лекций и пр., в рамках разработанных руководителями направлений/специализаций концепций. ППС рассматриваемой категории достаточно хорошо вписывается в плановые сроки выполнения работ.

**Пятая категория** ППС – это сотрудники, имеющие высшее образование, иногда – ученую степень, но ориентированные на выполнение конкретной работы под руководством разработчика и не стремящиеся к самостоятельной деятельности («составители»), в задачу которых входит поиск информационных образовательных ресурсов в соответствии с созданными разработчиками рабочими программами курсов, сборка и окончательное оформление материалов (рабочих учебников, тестовых баз и пр.). Следует отметить, что многие разработчики одновременно ведут и работу составителей, особенно при создании

учебных продуктов для новых образовательных программ (соотношение разработчиков и составителей – 3:1» [122; 123].

«Изложенное выше позволяет сделать вывод, что оптимальное распределение ППС по категориям имеет следующий вид (Таблица 5).

Таблица 5 – Распределение ППС на категории по уровню готовности к инновационной деятельности

Категория ППС	1	2	3	4	5
Доля в ППС, %	1–2	3–4	4–5	60–70	20–30

Таким образом, обеспечение участия ППС в учебном процессе происходит в соответствии со склонностями и возможностями преподавателя. Преподаватель становится центральной фигурой технологического процесса создания учебных продуктов. При этом четкое разделение этапов разработки и функций исполнителей позволяет обеспечить качество учебных продуктов на каждом этапе» [122; 123].

#### **4.4. Структура содержания обучения и компетентность преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения**

Опираясь на разработки в области структуры содержания подготовки педагогических кадров [137; 140; 162; 165] и учитывая общепедагогические принципы подготовки специалистов в области информатизации образования [17; 150; 162; 193], а также основываясь на особенностях распределенного университета (Глава 1, п. 1.4; Глава 2, п.п. 2.1, 2.3, 2.4), представим *структуру содержания обучения преподавателя, профессиональная деятельность которого осуществляется в цифровой образовательной среде распределенного университета:*

*базовый модуль обучения преподавателей, представляющий инвариант содержания профессиональной направленности,* соответствующий современному уровню развития информационного общества, возможностям ИКТ и особенностям их применения в ЦОС распределенного университета;

*профильная составляющая подготовки* преподавателя распределенного университета, ориентированная на реализацию профессиональной деятельности конкретной направленности (предметные области, организация и управление образовательным процессом, воспитательный процесс и пр.) и на индивидуальные предпочтения, а также на особенности профессиональной деятельности преподавателя.

Таким образом, содержание обучения преподавателей к осуществлению профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде распределенного университета включает *базовый блок (инвариант) и профильную составляющую*, что определяет необходимость реализации *блочно-модульной структуры* формирования программ обучения, как отображение:

современного состояния уровня информатизации образования периода цифровой трансформации;

особенностей профессиональной деятельности преподавателя в «распределенном вузе в условиях функционирования базового научно-административного ядра и сети территориально распределенных центров доступа, объединенных гибкой системой доставки образовательных ресурсов в места проживания их потребителей» [105];

основных компонентов профессиональной деятельности преподавателя, организованной в цифровой образовательной среде распределенного университета на базе использования ИИСПиИН;

основных положений теории и методики информатизации образования для формирования образовательных программ подготовки с учетом профессиональных особенностей деятельности преподавателя распределенного университета;

возможностей программно-аппаратного и информационного обеспечения образовательного процесса в цифровой образовательной среде распределенного университета и учебно-методической поддержки его использования;

технических и технологических условий использования цифровых технологий для самостоятельного повышения квалификации ППС распределенного университета в определенной профессиональной деятельности.

***Содержание обучения преподавателей к осуществлению профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде распределенного университета, представленное в виде блочно-модульной структуры***, реализует следующее:

базовый модуль представляет содержание подготовки, инвариантное относительно профиля и предпочтений ППС, и реализует технико-технологическую направленность информационной деятельности и информационного взаимодействия в распределенном вузе;

профессиональные модули формируются из отдельных блоков, содержание которых раскрывает специфику соответствующего профиля деятельности преподавателя;

содержание каждого из базового и профильного модулей отражает конкретные темы подготовки ППС в условиях реализации технологических возможностей распределенного университета;

содержание каждого модуля реализует требования к подготовке ППС в «условиях цифровой образовательной среды распределенного университета с элементами опережающей подготовки, отражающей профильные предпочтения;

возможны корректировки содержания профильных блоков в зависимости от конкретных условий процесса преподавания в цифровой образовательной среде распределенного университета;

комбинации модулей могут быть использованы для подготовки ППС на начальном, последующем уровнях или в процессе переподготовки и повышения квалификации;

возможно внесение новых направлений подготовки и модификация их содержания в зависимости от развития научно-технического прогресса и изменяющихся внешних условий» [40].

**«Перечислим *особенности блочно-модульной структуры базовой подготовки:***

базовая подготовка представлена в виде отдельного блока, инвариантного относительно профиля преподавания специалиста распределенного университета;

каждый блок базовой подготовки представлен в виде модулей, отражающих конкретные темы, подлежащие изучению, каждый из которых, в свою очередь, может быть дифференцирован по уровням сложности и личностным предпочтениям преподавателя;

конкретная программа базовой подготовки формируется из набора модулей, учитывающих требования к подготовке преподавателя на конкретном этапе его обучения с элементами опережающей подготовки, с учетом его профильных и личностных предпочтений» [40].

**«Остановимся на *особенностях базового блока обучения преподавателя как инварианта знаний, умений и опыта преподавания в цифровой образовательной среде распределенного университета:***

формирование определенного инварианта, обеспечивающего необходимый уровень знаний, умений и опыта преподавания, позволяющих преподавателю грамотно и комфортно организовывать свою профессиональную деятельность в условиях информатизации образования;

формирование современного стиля профессиональной деятельности члена информационного общества массовой сетевой коммуникации и глобализации;

развитие личностных качеств преподавателя как индивида в области самостоятельного представления и извлечения знания, продуцирования информационного продукта, осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия в локальных и глобальной информационных сетях» [40].



«При этом базовая подготовка опирается на определенную общность и комплексность, а также особенности реализации методов и средств ИКТ в цифровой образовательной среде распределенного университета:

интегративный характер содержания информационных ресурсов, используемых в современном обществе, реализованных на базе технологий мультимедиа, гипертекст, гипермедиа, а также телекоммуникационных и геоинформационных технологий;

комплексность содержательных, программно-технических, физиолого-гигиенических и эргономических проблем использования программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения, роботизированных систем для обучения, инструментальных средств и систем разработки электронного ресурса образовательного назначения, а также организации рабочих мест, оснащенных современным оборудованием и учебно-методическим обеспечением;

необходимость сохранения и развития цифровой образовательной среды распределенного университета в связи с уже существующим и активно развивающимся территориальным распределением источников и потребителей информационных ресурсов» [40].

«Учитывая изложенное выше, сформулируем **требования к содержанию базового блока обучения преподавателя распределенного университета:**

обеспечение необходимого уровня профессионализма преподавателя распределенного университета любого профиля, развития его личностных качеств для комфортной и продуктивной профессиональной деятельности в условиях информатизации и глобальной массовой сетевой коммуникации современного общества» [40];

«освещение общефилософских подходов к понятиям «информация», «информатизация общества», «информатизация образования», «конвергенция наук и технологий» и их роли в познании, освоении, приобретении и накоплении знаний, в интеграции областей знаний;

предоставление общих сведений о процессах информатизации современного общества и информатизации образования (гуманитарного, естественнонаучного, информационно-математического, технико-технологического и других профилей);

формирование знаний, умений и опыта организации и осуществления разнообразных видов информационной деятельности по сбору, обработке, хранению, передаче, отображению, продуцированию информации, а также деятельности по формализации процессов представления и извлечения знаний и о средствах ее осуществления» [138], в том числе удаленного доступа;

формирование компетенций в области осуществления информационного взаимодействия субъектов процесса обучения с цифровыми информационными ресурсами и ИИСПиИН в условиях ЦОС;

формирование умений администрирования учебного процесса на базе ИИСПиИН в реальном времени в территориально распределенных группах обучающихся;

«обеспечения использования средств автоматизации для тестирующих, диагностирующих методик установления уровня интеллектуального потенциала обучающегося, а также для контроля и самоконтроля знаний, в том числе продвижения в учении и в интеллектуальном развитии;

ознакомление с педагогико-эргономическими условиями безопасного для здоровья пользователя и педагогически целесообразного применения технологических реализаций компонентов цифровой образовательной среды распределенного университета;

организация научно-исследовательской и экспериментальной деятельности по продуцированию информационного ресурса образовательного назначения, в том числе по наполнению баз и банков данных предметным (содержательным) материалом, в том числе авторскими разработками» [138].

Учитывая описанные выше основные направления базового блока обучения преподавателей к осуществлению профессиональной деятельности, отражающие содержание базовых (инварианта) знаний, умений и опыта преподавания в

цифровой образовательной среде распределенного университета, а также описанную выше блочно-модульной структуру содержания подготовки представим *Программу базового блока (инварианта) обучения преподавателей, осуществляющих профессиональную деятельность в цифровой образовательной среде распределенного университета с использованием ИИСПиИН.*

1. Социально-педагогические предпосылки создания распределенного университета, развивающего электронное обучение на базе ДОТ, его назначение и структура.

1.1. Общефилософские трактовки понятий «информация», «информатизация общества», «информатизация образования», «конвергенция наук и технологий», их роль в познании процессов информатизации и глобальной массовой сетевой коммуникации современного общества и информатизации образования.

1.2. Обоснование понятия *«информатизация общества»* и *«информатизация образования»*. Научно-методические подходы к организации *информационной деятельности и информационного взаимодействия* между субъектами процесса обучения в условиях информатизации образования.

1.3. Назначение, структура распределенного университета, функции, условия и органы управления образовательной деятельностью распределенного университета и управление центрами доступа распределенного университета.

1.4. Администрирование учебного процесса на основе интеллектуальных систем прикладного и инструментального назначения в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся.

2. Теоретические основания создания цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях применения интеллектуальных систем прикладного и инструментального назначения.

2.1. Научно-педагогическая трактовка понятия среды вообще и цифровой образовательной среды, в частности. Дидактические основания создания и организационно-методические требования к проектированию ЦОС распределенного университета.

2.2. Формирование ЭОР и их применение в цифровой образовательной среде распределенного университета. Организация научно-исследовательской и экспериментальной деятельности по продуцированию электронного образовательного ресурса.

2.3. Процесс автоматизации информационного обеспечения профессиональной деятельности преподавателя распределенного университета и администрирования учебного процесса на основе использования ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных учебных группах.

2.4. «Реализация возможностей учебного информационного взаимодействия и потенциала распределенного информационного ресурса локальных и глобальной сетей как основы функционирования» [246] цифровой образовательной среды распределенного университета при обеспечении информационной безопасности личности обучающегося.

3. Технологическая реализация цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях применения ИИСПиИН при обеспечении информационной безопасности личности участников процесса обучения.

3.1. Педагогико-эргономические требования к применению компонентов цифровой образовательной среды распределенного университета. Виды информационных угроз современного информационного социума глобальной массовой коммуникации, основные условия сохранения здоровья и информационной безопасности личности обучающихся при работе в ЦОС распределенного университета.

3.2. Возможности системы управления образовательной деятельностью в ЦОС при обеспечении информационного взаимодействия между отдельными ИИСПиИН и координации их функционирования.

3.3. Реализация возможностей вебинара и социальных сетей с использованием автоматизированной информационной системы управления образовательным процессом как условия формирования цифровой образовательной среды распределенного университета.

3.4. Использование интегральной учебной библиотеки телекоммуникационного доступа к электронному образовательному ресурсу и электронно-библиотечным системам в качестве основного компонента цифровой образовательной среды распределенного университета.

3.5. Реализация возможностей цифровой образовательной среды распределенного университета в целях управления учебным процессом в распределенном университете на базе ИИСПиИН.

4. Организационно-методическое и технологическое обеспечение учебного процесса использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета.

4.1. Администрирование учебного процесса на основе ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся в условиях информационной безопасности личности участников учебного процесса. Возможности администрирования учебного процесса с использованием ИИС «Луч» в режиме реального времени в условиях удаленного доступа к обучающимся или их группам. Научно-методическая, учебно-воспитательная и организационная работа профессорско-преподавательского состава кафедр в условиях автоматизированного администрирования учебного процесса.

4.2. Состав, структура и функциональное назначение компонентов учебно-методического обеспечения. Виды учебных работ и занятий с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения для обеспечения технологий обработки, хранения, продуцирования образовательной информации в распределенном вузе.

4.3. Регламентация самостоятельной работы студентов в ЦОС распределенного университета при использовании учебно-методического обеспечения. Анализ результатов использования учебно-методического обеспечения для поддержки самостоятельной работы студентов в ЦОС.

Остановимся *на условиях реализации инварианта подготовки преподавателей*, осуществляющих профессиональную деятельность в цифровой

образовательной среде распределенного университета с использованием ИИСПиИН:

**изменение парадигмы обучения** в цифровой образовательной среде, основанной на изменении характера информационного взаимодействия между преподавателем и «студентом (информационное взаимодействие преподавателей с обучаемыми происходит посредством цифрового телевидения, информационно-вычислительных сетей, включая Интернет), что кардинально меняет характер, принципы и методы осуществления обратной связи между обучаемым и преподавателем» [122, 123];

**создание образовательного контента** передается под ответственность вуза и преподавателя в условиях реализации ЭО и ДОТ в цифровой образовательной среде распределенного университета;

**создание двухуровневой системы управления профессорско-преподавательским составом:** формирование профессорско-преподавательского состава по принципу экстерриториальности, с привлечением региональных преподавателей, рекомендованных центрами доступа; введение службы тьюторов, обеспечивающей соблюдение единой образовательной технологии независимо от места обучения;

**введение «должности педагога-технолога**, который обладает предметными знаниями и способен перестраиваться в рамках конкретной разработанной программы обучения» [122];

**введение должности «учебный менеджер»**, который обеспечивает организационно-технологическую службу и документирование учебного процесса.

Основываясь на представленной выше структуре подготовки, перейдем к обоснованию **компетентности преподавателей в области применения интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета.**

Компетентностный подход в современной научно-педагогической литературе [18; 47; 52; 53; 172] занимает значительное место при выявлении результативно-целевой направленности образования и включает личностные и деятельностные, предметно-профессиональные аспекты, практическую и гуманистическую направленность, утверждает значимость роли, опыта, практических умений применять полученные знания.

Использование компетентностного подхода, по мнению ряда исследователей [18; 47; 52; 53] позволяет повысить эффективность обучения за счет реализации деятельностной основы обучения, акцентирования на способе и характере действий, на укреплении взаимосвязи с личностной характеристикой обучающегося.

В этой связи остановимся на определении содержания понятий «компетентность» и «компетенции» преподавателя в области знаний, умений и опыта их реализации в процессе осуществления определенной профессиональной деятельности [18; 47; 52; 53; 149; 275].

В исследованиях И.А. Зимней [54] «понятие «компетентность» представляет собой актуализацию компетенций, комплекса компетенций, определяющих содержание данной компетентности и актуализированных в определенных видах деятельности» [54]. Автором подчеркивается, что «„компетентность” шире понятия “знание” и включает в себя не только когнитивную и операциональную – технологические составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую» [54].

В ряде зарубежных и отечественных исследованиях [166; 172; 277; 326] и других, выявляются основные характеристики компетентности в контексте личностных особенностей индивида: использование своих способностей человеком для продуктивного осуществления профессиональной деятельности; взаимодействие с коллегами по профессиональной работе; освоение знаний, умений и способностей выполнения профессиональной работы; умение приспосабливаться к измененным условиям профессиональной деятельности; реализация самоконтроля и самооценки и др.

В научных исследованиях [18; 47; 52; 53; 149; 275] рассматривается интегративный характер «компетентности», ее практико-ориентированная направленность и связь со смысловыми характеристиками личности.

В исследованиях В.А. Болотова, В.В. Серикова компетентность рассматривается как результат саморазвития индивидуума, его рефлексии [18]. В диссертации Л.Ф. Красинской понятие «психолого-педагогическая компетентность преподавателя технического вуза» представлена как «интегративное профессионально значимое личностное образование, которое способно актуализировать психолого-педагогические компетенции для решения профессиональных задач на основе реализации знаний, умений, системы ценностей» [146].

Таким образом, вышеизложенное позволяет рассматривать компетентность как характеристику индивидуума, определяющую его способность решать определенные проблемы и задачи [18; 47; 52; 53; 149; 275; 277].

Анализ словарного значения слова «компетентность» [17; 18; 47; 52; 53; 146; 149; 162; 176; 273; 275; 300] позволяет заключить, что основой понятия «компетентность» являются знания, умения и опыт профессиональной деятельности индивидуума.

По мнению Ю.Г. Татура, «компетентность есть проявление индивидуумом способности реализовать знания, умения, опыт, личностные качества для успешной профессиональной деятельности» [277; 278]. А.И. Субетто, С.Н. Чистякова в своих работах определяют компетентность как владение необходимыми знаниями, навыками, жизненным опытом, реализация которого обеспечивает решение определенных профессиональных задач [273; 300]. В исследованиях Э.Ф. Зеера «компетентность индивидуума определяет его знания, умения, опыт и способность реализовать их в своей профессиональной деятельности» [53].

Таким образом, опираясь на проведенный выше анализ, понятие «компетентность» в условиях информатизации образования [17; 152; 162; 165; 167; 176] рассматривается как личностные качества индивидуума (знания, умения и



опыт их реализации), обеспечивающие выполнение его профессиональной деятельности.

Итак, как показал анализ приведенных работ, в ряде исследований ***компетентность соотносится с формированием у обучающихся определенных знаний, умений и опыта их реализации в данной профессиональной деятельности.***

Анализ исследований понятий «компетентность» и «компетенции» [17; 162; 167; 176; 179] показывает их взаимосвязь: «компетентность» есть владение личностью «компетенциями». Так, Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сыманюк трактуют «компетенцию как компетентность в действии» [53]. По нашему мнению – это означает опыт реализации знаний, навыков, умений.

Учитывая изложенное выше определим, что ***компетентностный подход к формированию профессиональных компетенций преподавателя в области применения ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета обеспечивает:***

формирование совокупности теоретических знаний, умений и практического опыта их реализации в конкретной профессиональной области;

реализацию самостоятельной практико-ориентированной деятельности для применения интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета;

направленность на применение интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета.

Основываясь на результатах приведенного выше анализа под ***компетентностью преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения*** будем понимать комплекс компетенций преподавателя в области применения интеллектуальных информационных систем

прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета в своей профессиональной деятельности.

В свою очередь, *компетенции преподавателя* представляют собой комплекс знаний и умений в области *создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения*. Выявление и описание *компетенций преподавателя в данной области* базируется на основных содержательных направлениях базового блока подготовки преподавателей (ППС), отражающих содержание инварианта знаний, умений и опыта преподавания в цифровой образовательной среде распределенного университета (Глава 4).

#### **4.5. Уровни компетенций преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения**

Как было обосновано выше (Глава 4, п. 4.3), выявление и описание *компетенций преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения* основано на содержательных направлениях базового блока подготовки преподавателей, отражающих содержание инварианта знаний, умений и опыта преподавания в цифровой образовательной среде распределенного университета (Глава 4, п. 4.2). Это легло в основу определения структуры содержания компетенций в области применения интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета.

На основе представленных выше содержательных направлений структуры содержания подготовки базового блока, отражающих содержание инварианта

знаний, умений и опыта их реализации в процессе преподавания в цифровой образовательной среде распределенного университета, а также теоретических и практико-ориентированных подходов к понятиям компетентности представим ***уровни компетенций преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения*** (Таблица 6).

В таблице 6 представлены три компонента профессиональных компетенций (знать, уметь, владеть опытом реализации знаний и умений). Для каждого из двух компонентов (знать, уметь) представлены три уровня профессиональных компетенций (А; В; С), на основе которых должен проводиться педагогический эксперимент по проверке их сформированности. При этом под каждый уровень из первых двух компетенций (знать, уметь) были разработаны задания, из которых выполнение определенного количества считалось достаточным (при проведении педагогического эксперимента определялось их количество).

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 цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях применения ИИСПиИН;

организационно-методическое и технологическое обеспечение процесса обучения с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета.

На основе представленных в п. 4.3 ***содержательных направлений структуры подготовки базового блока, отражающих содержание инварианта знаний, умений и опыта преподавания в цифровой образовательной среде***

*распределенного университета с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения обоснованы и описаны уровни компетенций преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения (Таблица 6).*

Таблица 6 – Уровни компетенций преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения

<b>1-е направление</b>		
<b>1. Социально-педагогические предпосылки создания распределенного университета, развивающего ЭО на базе ДОТ, его назначение и структура</b>		
ПК 1.1.	<p>Владение «общефилософским и подходами к понятиям «информация», «информатизация общества», «информатизация образования», «конвергенция наук и технологий» и их роли в познании, освоении, приобретении и накоплении знания, в интеграции областей знаний» [246]</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики информации в контексте возможных форм ее существования</li> <li>- содержание понятий «информатизация общества», «информатизация образования»</li> <li>- социально-педагогические условия возникновения и развития распределенного университета, его назначение и структура</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы представления различных видов информации в зависимости от поставленной задачи</li> <li>- содержание понятия «конвергенция педагогической науки и ИКТ»</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфические свойства информации, способы обработки информации и преобразования информации</li> <li>- основные направления конвергенции педагогической науки и информационных технологий</li> <li>- современные тенденции в области развития информатизации образования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные свойства информации, необходимые при анализе определенной образовательной ситуации</li> <li>- называть основные направления развития информатизации образования</li> <li>- перечислить социально-педагогические предпосылки возникновения и развития распределенного образования</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть наиболее перспективные направления развития информатизации общества и образования</li> <li>- выделять существенные характеристики информационного социума</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основу для осуществления конвергенции педагогической науки и информационных технологий</li> <li>- перечислить направления развития информатизации образования периода цифровой трансформации</li> </ul> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования сетевых информационных ресурсов при организации учебного процесса</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представления информации в нужном виде для ее последующего использования, передачи и хранения</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения методов и средств организации учебного процесса в распределенном университете с использованием сетевых информационных ресурсов</li> </ul>
ПК 1.2.	<p>Реализация методической поддержки, обеспечивающей формирование теоретических знаний и практических умений по осуществлению информационной деятельности и информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание понятий «информационная деятельность» и «информационное взаимодействие»</li> <li>- основные виды информационных процессов и реализующие их виды информационной деятельности, в том числе с использованием ИС</li> <li>- методы организации и осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы формализации информации, необходимые для ее передачи по каналам связи, в том числе с использованием ИС</li> <li>- содержание понятия «администрирование учебного процесса» на основе ИС</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характерные черты знания и его отличия от информации</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть основные информационные процессы, которые возникают в рамках учебной деятельности</li> <li>- перечислить возможности управления распределенным университетом на основе ИКТ</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализовать и представлять учебную информацию в соответствии с поставленной учебной задачей</li> <li>- использовать методические подходы к администрированию учебного процесса на основе ИС в режиме реального времени в территориально распределенных учебных группах.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные информационные процессы как инструменты поддержки образовательного</li> </ul>

		<p>процесса, в том числе с применением ИС в ЦОС распределенного университета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- извлекать знания из массивов разнородной информации с использованием ИС</li> </ul> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования информационных процессов: сбора, хранения, преобразования и передачи информации в учебной и практической деятельности</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования методов и форм представления информации в учебной деятельности с помощью ИС</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации информационных взаимодействий между субъектами образовательного процесса с использованием ИС в распределенном университете</li> </ul>
<p>ПК 1.3.</p>	<p>Управление образовательной деятельностью и управление центрами доступа в рамках распределенного университета</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды, формы коммуникаций и организации совместной работы в распределенном вузе с использованием ИС</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия совместной работы в распределенном вузе</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органы управления образовательной деятельностью распределенного университета</li> <li>- условия и принципы социально-педагогического проектирования распределенного университета</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в структуре распределенного университета в условиях удаленного доступа</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи совместной производственной деятельности в рамках распределенного университета с использованием ИС</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять деятельностью центрами доступа в распределенном вузе с использованием ИС</li> </ul> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации образовательной деятельности в распределенном вузе с использованием ИС</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействия с центрами доступа в распределенном вузе с использованием ИС</li> </ul> <p><b>С.</b></p>

		- планирования и организации деятельности в распределенном вузе с использованием ИС
ПК 1.4.	Администрирование учебного процесса на основе интеллектуальных систем телекоммуникационного доступа в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- суть проблемы администрирования учебного процесса в распределенном университете на основе использования ИС</p> <p><b>В.</b></p> <p>- методы и формы администрирования учебного процесса на основе использования ИС</p> <p>- условия администрирования учебного процесса на основе ИС телекоммуникационного доступа в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся</p> <p><b>С.</b></p> <p>- приемы и методы использования ИС для администрирования учебного процесса в территориально распределенных группах обучающихся</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- реализовать возможности ИС для администрирования учебного процесса в распределенных группах в режиме реального времени</p> <p><b>В.</b></p> <p>- оценивать ИС с учетом решаемых профессиональных задач администрирования учебного процесса в распределенном университете</p> <p><b>С.</b></p> <p>- применять методы использования ИС с учетом решаемых задач администрирования учебного процесса в распределенных группах в режиме реального времени</p> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- использования ИС в процессе решения задач администрирования в распределенном вузе</p> <p><b>В.</b></p> <p>- оценки работы с ИС для решения администрирования учебного процесса в распределенном университете</p> <p><b>С.</b></p> <p>- применять ИС для решения задач администрирования в распределенном вузе в режиме реального времени</p>
<p><b>2-е направление</b></p> <p><b>Теоретические основания создания информационной образовательной среды распределенного университета с использованием ИИСПиИН</b></p>		



<p>ПК 2.1.</p>	<p>Владение способами реализации цифровой образовательной среды «как совокупность условий, обеспечивающих осуществление взаимодействия пользователя с информационным ресурсом с помощью интерактивных средств ИКТ и взаимодействующих с ним как с субъектом информационного общения и личностью» [246]</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение цифровой образовательной среды (ЦОС) распределенного университета и различные виды учебной деятельности, реализуемой в ней</li> <li>- организационно-методические требования к проектированию ЦОС распределенного университета</li> <li>- возможности использования ИС</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру информационного взаимодействия между участниками процесса обучения в ЦОС</li> <li>- методические подходы к созданию и реализации цифровой образовательной среды распределенного университета</li> <li>- педагогико-технологические требования к функционированию ИИСПиИН</li> <li>- виды учебной деятельности, реализуемой в ЦОС</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические и технологические условия организации учебного процесса в цифровой образовательной среде распределенного университета с использованием ИИСПиИН</li> <li>- возможности управления информационным взаимодействием субъектов образовательного процесса в цифровой образовательной среде распределенного университета с использованием ИИСПиИН</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть основные компоненты цифровой образовательной среды распределенного университета</li> <li>- организовать учебную деятельность с использованием ИИСПиИН в цифровой образовательной среде распределенного университета</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять структуру цифровой образовательной среды распределенного университета, адекватно поставленной образовательной задаче</li> <li>- организовать учебный процесс в цифровой образовательной среде распределенного университета с использованием ИИСПиИН</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать цифровую образовательную среду распределенного университета в процессе изучения различных учебных дисциплин с использованием ИИСПиИН</li> </ul> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализации цифровой образовательной среды распределенного университета с использованием</li> </ul>
--------------------	--	---

		<p>технических средств информатизации, а также коммуникативных технологий и каналов связи, в том числе с использованием ИИСПиИН</p> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации подсистемы цифровой образовательной среды распределенного университета, нацеленной на ее применение в процессе обучения по определенной учебной дисциплине с использованием ИИСПиИН</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования ИИСПиИН для поддержки цифровой образовательной среды распределенного университета</li> </ul>
ПК 2.2.	<p>Использование потенциала распределенного информационного ресурса образовательных систем телекоммуникационног о доступа и самостоятельного использования электронного образовательного ресурса (ЭОР)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности распределенного информационного ресурса образовательного назначения</li> <li>- определение ЭОР</li> <li>- структуру информационного взаимодействия между участниками процесса обучения с ЭОР, осуществляемого в ЦОС</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- педагогико-эргономические требования к разработке ЭОР</li> <li>- технологические решения функционирования ЦОС с использованием ЭОР</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические подходы к формированию ЭОР и к его использованию преподавателями и студентами в условиях функционирования ЦОС распределенного университета</li> <li>- основные особенности протекания информационных процессов в ИС использованием ЭОР</li> <li>- виды учебной деятельности, реализуемой в ЦОС с использованием ЭОР</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать возможности распределенного информационного ресурса при организации учебного процесса</li> <li>- организовать информационное взаимодействие между участниками процесса обучения с использованием ЭОР</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать особенности ЭОР в процессе обучения в ЦОС</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать процесс обучения в ЦОС распределенного университета с использованием ЭОР</li> </ul>

		<p>- реализовать различные виды учебной деятельности, реализуемой в ЦОС с использованием ЭОР</p> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- использования особенностей ЭОР в учебном процессе</p> <p><b>В.</b></p> <p>- организации учебного процесса в ЦОС распределенного университета с использованием ЭОР</p> <p><b>С.</b></p> <p>- использования ЭОР в ЦОС распределенного университета, реализующих особенности протекания информационных процессов в ИС</p>
ПК 2.3.	<p>Владение навыками организации научно-исследовательской и экспериментальной деятельности по продуцированию информационного ресурса образовательного назначения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- подходы к отбору образовательного контента для наполнения баз данных в рамках цифровой образовательной среды распределенного университета</p> <p><b>В.</b></p> <p>- принципы отбора образовательного контента в соответствии с поставленными задачами</p> <p><b>С.</b></p> <p>- методы наполнения банков данных образовательным контентом</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- реализовывать принципы отбора образовательного контента</p> <p><b>В.</b></p> <p>- осуществлять отбор образовательного контента для данного учебного предмета</p> <p><b>С.</b></p> <p>- представлять отобранный образовательный контент в форме, адекватной поставленной задаче</p> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- отбора образовательного контента применительно к конкретным учебным предметам</p> <p><b>В.</b></p> <p>- отбора и структурирования образовательного контента в соответствии с поставленной задачей</p> <p><b>С.</b></p> <p>- наполнения образовательным контентом банков данных для проведения занятий в цифровой образовательной среде распределенного университета</p>
ПК 2.4.	<p>Организация и осуществление</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p>

	<p>учебного информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса как основы функционирования цифровой образовательной среды распределенного университета</p>	<p>- особенности информационного взаимодействия в современном информационном социуме</p> <p><b>В.</b></p> <p>- виды информационного взаимодействия в рамках цифровой образовательной среды распределенного университета</p> <p><b>С.</b></p> <p>- потенциал информационного образовательного ресурса и его использование в распределенном вузе</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- формулировать основные виды и свойства взаимодействий между субъектами образовательного процесса</p> <p><b>В.</b></p> <p>- реализовать особенности информационного взаимодействия в процессе преподавания учебных дисциплин в ЦОС распределенного университета</p> <p><b>С.</b></p> <p>- организовать методическую поддержку информационного взаимодействия между участниками процесса обучения</p> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- использования информационного ресурса при организации учебного процесса в распределенном вузе</p> <p><b>В.</b></p> <p>- использования средств информатизации в процессе информационного взаимодействия между участниками процесса обучения</p> <p><b>С.</b></p> <p>- организации информационного взаимодействия различной конфигурации (обучающийся, обучаемый и интерактивный ЭОР)</p>
<p>ПК 2.5.</p>	<p>Основные направления и способы автоматизации учебного процесса с использованием информационных систем в деятельности преподавателя</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- основные направления автоматизации учебного процесса</p> <p>- структуру, функции и органы управления образовательной деятельностью в цифровой образовательной среде распределенного университета</p> <p><b>В.</b></p> <p>- назначение, функции и условия управления центрами доступа в ЦОС распределенного университета</p>

	<p>распределенного университета и умений администрирования учебного процесса на основе интеллектуальных систем телекоммуникационного доступа в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся</p>	<p>- возможности интеллектуальных систем телекоммуникационного доступа</p> <p><b>С.</b></p> <p>- способы автоматизации информационного обеспечения профессиональной деятельности преподавателя распределенного университета на основе использования ИС</p> <p>- возможности администрирования учебного процесса на основе использования ИС в режиме реального времени в территориально распределенных учебных группах</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- формулировать направления автоматизации учебного процесса</p> <p>- использовать основные возможности ИС</p> <p><b>В.</b></p> <p>- использовать ИИСПиИН при организации учебного процесса</p> <p>- использования ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных учебных группах</p> <p><b>С.</b></p> <p>- организовывать учебный процесс в цифровой образовательной среде распределенного университета с использованием ИС</p> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- применения средств автоматизации для информационного обеспечения учебного процесса</p> <p><b>В.</b></p> <p>- использования ИИСПиИН, при организации учебного процесса</p> <p><b>С.</b></p> <p>- опытом организации учебного процесса с использованием ИИСПиИН</p>
<p><b>3-е направление</b></p> <p><b>Технологическая реализация цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях применения интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения</b></p>		
<p>ПК 3.1.</p>	<p>Реализация педагогико-эргономических условий применения компонентов цифровой образовательной среды распределенного</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- определение ИИСиИН</p> <p>- основные условия сохранения здоровья и информационной безопасности личности обучающихся при работе в ЦОС распределенного университета</p> <p><b>В.</b></p> <p>- педагогико-эргономические требования к ИИСиИН как компонентов ЦОС</p>

	<p>университета в условиях использования ИИСиИН</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды информационных угроз современного информационного социума глобальной массовой коммуникации</li> <li>- возможности управления учебным процессом с использованием ИИСиИН</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы информационно-методической поддержки процесса обучения и управления им в ЦОС распределенного университета на базе ИИСиИН</li> <li>- педагогико-эргономические условия безопасной информационной деятельности в рамках ЦОС распределенного университета</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать основные виды информационных угроз, характерных для современного информационного социума массовой коммуникации</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть основные методы и средства защиты личной и общественно-значимой информации в условиях использования ИИСиИН</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять личную информационную безопасность и защиту личностно значимой информации в условиях использования ИИСиИН</li> <li>- применять ИИАиИН в учебном процессе распределенного университета с использованием ЦОС</li> </ul> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- противодействия информационным угрозам, характерным для современного информационного социума массовой коммуникации в условиях использования ИИСиИН</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации учебного процесса с опорой на личную информационную безопасность и защиту личностно значимой информации при работе в ЦОС распределенного университета в условиях использования ИИСиИН</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации учебного процесса, обеспечивающего информационную безопасность участников учебного процесса и защиту личной и общественно-значимой информации в условиях использования ИИСиИН</li> <li>- организации информационно-методической поддержки процесса обучения и управления им в ЦОС распределенного университета в условиях использования ИИСиИН</li> </ul>
ПК	Реализация	<b>Знать:</b>

3.2.	<p>возможностей вебинара и социальных сетей с использованием автоматизированных ИС управления процессом обучения как условие формирования цифровой образовательной среды распределенного университета</p>	<p><b>А.</b> - основы применения ИКТ для сбора, обработки и представления информации, адекватной задачам учебного процесса в ЦОС распределенного университета</p> <p><b>В.</b> - приемы и методы реализации возможностей вебинара как компоненты ИИСиИН для представления информации в различных видах и формах, адекватно учебным задачам</p> <p><b>С.</b> - возможности вебинара и социальных сетей с использованием автоматизированных информационных систем для управления образовательным процессом распределенного университета</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b> - использовать современные сетевые технологии для повышения качества учебного процесса в распределенном вузе</p> <p><b>В.</b> - использовать возможности вебинара как компоненты ИИСиИН для представления информации в различных видах и формах, адекватно учебным задачам</p> <p><b>С.</b> - использовать сетевые ресурсы и возможности социальных сетей для организации учебного процесса в ЦОС распределенного университета</p> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b> - применения сетевых технологий для организации учебного процесса в ЦОС распределенного университета при решении учебных задач</p> <p><b>В.</b> - реализации защиты информации при работе с удаленными компьютерными системами</p> <p><b>С.</b> - использования сетевых ресурсов и возможностей социальных сетей для расширения ЦОС распределенного университета</p>
ПК 3.3.	<p>Использование интегральной учебной библиотеки телекоммуникационног о доступа к</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b> - основные направления использования интегральной учебной библиотеки</p> <p><b>В.</b> - возможности средств интегральной учебной библиотеки информационного доступа</p>

	<p>электронному образовательному ресурсу (компонента ИИСиИН) и электронно-библиотечным системам в качестве основного компонента цифровой образовательной среды распределенного университета</p>	<p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы и методы наполнения интегральной учебной библиотеки информационного доступа</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать возможности интегральной учебной библиотеки для повышения качества учебного процесса в цифровой образовательной среде распределенного университета</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать возможности интегральной учебной библиотеки и перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать интегральную учебную библиотеку телекоммуникационного доступа к ЭОР в учебном процессе</li> </ul> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с интегральной учебной библиотекой</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования интегральной учебной библиотекой в предметной области</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наполнения интегральной учебной библиотеки и ее применение для реализации профессиональных задач</li> </ul>
<p>ПК 3.4.</p>	<p>Реализация возможностей цифровой образовательной среды распределенного университета в целях управления «образовательным процессом на базе автоматизированных систем педагогического тестирования, информационно-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные автоматизированные системы педагогического тестирования</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности ЦОС распределенного университета для организации педагогического тестирования</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методическое обеспечение педагогического тестирования в ЦОС распределенного университета</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать основные подходы к использованию автоматизированных средств для педагогического тестирования в ЦОС распределенного университета</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять способы использования автоматизированных средств для педагогического тестирования в ЦОС распределенного университета</li> </ul>



	методического обеспечения образовательного процесса и организационного управления» [246]	<p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебный процесс на основе данных педагогического тестирования в ЦОС распределенного университета</li> </ul> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации учебного процесса в ЦОС распределенного университета с использованием автоматизированных средств педагогического тестирования</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования методического обеспечения педагогического тестирования в ЦОС распределенного университета</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценки результатов использования автоматизированных средств педагогического тестирования в ЦОС распределенного университета</li> </ul>
ПК 3.5.	Осуществление правового регулирования использования ДОТ	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основное содержание Государственных законов, относящихся к информационному праву</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую характеристику процессов передачи, обработки и хранения педагогической информации с использованием дистанционных образовательных технологий</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические и программные средства реализации дистанционных образовательных технологий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически и с правовых позиций оценивать процесс дистанционного обучения в распределенном вузе</li> </ul> <p><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с программным обеспечением ДОТ в распределенном вузе</li> </ul> <p><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правовое регулирование дистанционного обучения в распределенном вузе</li> </ul> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с информацией в информационных сетях, в рамках дистанционных образовательных технологий</li> </ul> <p><b>В.</b></p>

		<p>- правовой оценки деятельности преподавателя и обучаемых в процессе дистанционного обучения</p> <p><b>С.</b></p> <p>- правового регулирования процесса дистанционного обучения в распределенном вузе</p>
<p><b>4-е направление</b></p> <p><b>Организационно-методическое и технологическое обеспечение процесса обучения с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета</b></p>		
ПК 4.1.	Организация учебного процесса с использованием ИИСПиИН в ЦОС распределенного университета	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- условия обеспечения информационной безопасности личности участников учебного процесса в ЦОС распределенного университета при использовании ИИСПиИН</p> <p><b>В.</b></p> <p>- возможности администрирования учебного процесса на основе ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся</p> <p><b>С.</b></p> <p>- возможности администрирования учебного процесса с использованием ИИС «Луч» в режиме реального времени в условиях удаленного доступа к обучающимся или их группам</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- работать с ИИСПиИН при обеспечении информационной безопасности личности участников учебного процесса в ЦОС распределенного университета</p> <p><b>В.</b></p> <p>- реализовать возможности администрирования учебного процесса на основе ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся</p> <p><b>С.</b></p> <p>- использовать возможности администрирования учебного процесса с использованием ИИС «Луч» в режиме реального времени в условиях удаленного доступа к обучающимся или их группам</p> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- обеспечения информационной безопасности личности участников учебного процесса в ЦОС распределенного университета при использовании ИИСПиИН</p> <p><b>В.</b></p> <p>- администрирования учебного процесса на основе ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся</p>

		<p><b>С.</b></p> <p>- администрирования учебного процесса с использованием ИИС «Луч» в режиме реального времени в условиях удаленного доступа к обучающимся или их группам</p>
ПК 4.2.	Осуществление учебных работ с использованием ИИСПиИН для обработки, хранения и продуцирования образовательной информации в распределенном университете	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- основные виды учебных работ, использующих ИИСПиИН для обработки, хранения и продуцирования образовательной информации в распределенном вузе</p> <p><b>В.</b></p> <p>- способы осуществления учебных работ в ЦОС распределенного университета с использованием ИИСПиИН для обработки, хранения и продуцирования образовательной информации</p> <p><b>С.</b></p> <p>- способы оценки учебных работ в ЦОС распределенного университета с использованием ИИСПиИН для обработки, хранения и продуцирования образовательной информации</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- называть основные виды учебных работ, которые возникают в рамках учебной деятельности в распределенном вузе при использовании ИИСПиИН</p> <p><b>В.</b></p> <p>- реализовывать учебную информацию, в соответствии с поставленной учебной задачей при использовании ИИСПиИН</p> <p><b>С.</b></p> <p>- оценивать эффективность учебных работ в цифровой образовательной среде распределенного университета при использовании ИИСПиИН</p> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b></p> <p>- использования комплекса учебных работ в учебной и практической деятельности распределенного университета при использовании ИИСПиИН</p> <p><b>В.</b></p> <p>- использования методов и форм осуществления учебных работ в ЦОС распределенного университета при использовании ИИСПиИН</p> <p><b>С.</b></p> <p>- организации информационных взаимодействий в рамках осуществления учебной деятельности в ЦОС распределенного университета при использовании ИИСПиИН</p>
ПК	Владение	<b>Знать:</b>

4.3.	<p>средствами автоматизации для тестирования и оценки уровня обученности или компетентности</p>	<p><b>А.</b> - основные автоматизированные средства для оценки уровня обученности или компетентности обучающихся</p> <p><b>В.</b> - знать автоматизированные средства диагностики учебных достижений обучающихся</p> <p><b>С.</b> - методы оценки автоматизированных средств диагностики учебных достижений обучающихся</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>А.</b> - формулировать основные подходы к использованию автоматизированных средств для диагностики учебных достижений обучающихся</p> <p><b>В.</b> - определять способы использования автоматизированных средств для оценки уровня обученности или компетентности обучающихся на базе ИИСПиИН</p> <p><b>С.</b> - строить учебный процесс с использованием автоматизированных средств контроля и диагностики уровня обученности или компетентности обучающихся</p> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p><b>А.</b> - использования автоматизированных средств контроля уровня обученности или компетентности обучающихся</p> <p><b>В.</b> - организации учебного процесса в ЦОС распределенного университета с использованием автоматизированных средств контроля и диагностики уровня обученности или компетентности обучающихся</p> <p><b>С.</b> - оценки результатов использования автоматизированных средств контроля и диагностики уровня обученности или компетентности обучающихся</p>
ПК 4.4.	<p>Использование учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>А.</b> - состав, структуру и функциональное назначение компонентов учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы студентов в ЦОС распределенного университета</p> <p><b>В.</b> - виды учебных работ и занятий с использованием различных ИИСПиИН для обработки, хранения,</p>

	<p>работы студентов и в ЦОС распределенного университета</p>	<p>продуцирования образовательной информации в распределенном университете</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регламент использования учебно-методического обеспечения при работе в ЦОС распределенного университета при решении поставленных задач</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические подходы к формированию практических навыков самостоятельной работы студентов с различными ИИСПиИН</li> <li>- методику поддержки самостоятельной работы студентов с различными ИИСПиИН</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться сервисами и ресурсами учебно-методического обеспечения для поддержки самостоятельной работы студентов в ЦОС распределенного университета</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться учебно-методическим обеспечением для регламентации самостоятельной работы студентов в ЦОС распределенного университета</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты использования учебно-методического обеспечения для поддержки самостоятельной работы студентов в ЦОС распределенного университета</li> </ul> <p><b>Владеть опытом реализации знаний и умений:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>А.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с учебно-методическим обеспечением обучения студентов работе в ЦОС распределенного университета при решении поставленных задач</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования ресурсов и сервисов учебно-методического обеспечения при работе в ЦОС распределенного университета</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>С.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа результатов использования учебно-методического обеспечения при работе в ЦОС распределенного университета для поддержки самостоятельной работы студентов</li> </ul>
--	--	---

Подытоживая, заключим, что представленная выше структура содержания подготовки преподавателя, профессиональная деятельность которого осуществляется в цифровой образовательной среде распределенного университета на базе использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения, состоит из базового и профильного компонентов. **Базовая составляющая подготовки** состоит из инвариантной составляющей (относительно профессиональной направленности) и ориентирована на информационный, коммуникационный, общекультурный аспекты, на реализацию возможностей ИКТ и особенностей их применения в цифровой образовательной среде распределенного университета. **Профильная составляющая подготовки** ориентирована на реализацию профессиональной деятельности конкретной направленности (предметные области, организация и управление образовательным процессом, воспитательный процесс и пр.) и на индивидуальные предпочтения, а также на особенности профессиональной деятельности преподавателя.

#### **4.6. Педагогический эксперимент по оценке уровней сформированности компетенций преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения**

Педагогический эксперимент по выявлению уровней сформированности компетенций преподавателей (профессорско-преподавательского состава) в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения проводился в течение трех лет (2013–2014, 2014–2015, 2015–2016 уч. гг.) на базе Негосударственного аккредитованного частного образовательного учреждения высшего профессионального образования Современная гуманитарная академия

(с 8.02.2016 г. переименован в Частное образовательное учреждение высшего образования «Современная гуманитарная академия» – ЧОУ ВО СГА). В связи с доработкой интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения, педагогический эксперимент продолжался еще в течение трех лет (2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 уч. гг.).

При проведении эксперимента в основу экспериментальной оценки сформированности компетенций профессорско-преподавательского состава в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН был положен уровневый подход (В.П. Беспалько [12, 13], И.Я. Лернер [155], М.Н. Скаткин [267]). За основу была принята практическая реализация этого подхода при оценке профессиональных компетенций обучающихся по вопросам применения средств ИКТ в профессиональной деятельности обучающего отражена в работах Л.П. Мартиросян [163], О.В. Насс [176], М.В. Лапенко [152] и др.

На основе результатов, представленных в Главе 4 (п. 4.3), были выделены три возможных уровня оценки сформированности профессиональных компетенций у лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу вуза, для работы в цифровой образовательной среде распределенного университета: продуктивный; эвристический; творческий. В качестве количественного показателя, характеризующего уровень сформированности компетенций в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН (далее – уровень компетенций в данной области), был принят показатель

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

где  $\alpha$  – частный количественный показатель уровня знаний обучаемого как компоненты компетенций в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН (далее – уровень знаний в данной области). Возможные значения этого показателя (шкала измерения): 3 балла при соответствии имеющихся знаний творческому уровню знаний в данной области; 2 балла при соответствии имеющихся знаний

эвристическому уровню знаний в данной области; 1 балл при соответствии имеющихся знаний продуктивному уровню знаний в данной области; 0 баллов – в случае несоответствия имеющихся знаний ни одному из указанных трёх уровней знаний в данной области.

$\beta$  – частный количественный показатель уровня умений обучаемого как компоненты компетенций в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН (далее – уровень умений в данной области). Возможные значения этого показателя (шкала измерения): 3 балла при соответствии имеющихся умений творческому уровню умений в данной области; 2 балла при соответствии имеющихся умений эвристическому уровню умений в данной области; 1 балл при соответствии имеющихся умений продуктивному уровню умений в данной области; 0 баллов – в случае несоответствия имеющихся умений ни одному из указанных трёх уровней умений в данной области.

$\gamma$  – частный количественный показатель уровня, имеющегося у обучаемого опыта применения знаний и умений в данной области как компоненты компетенций в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН (далее – уровень опыта в данной области). Возможные значения этого показателя (шкала измерения): 3 балла при соответствии имеющегося опыта применения знаний и умений в данной области творческому уровню опыта в данной области; 2 балла при соответствии имеющегося опыта применения знаний и умений в данной области эвристическому уровню опыта в данной области; 1 балл при соответствии имеющегося опыта применения знаний и умений в данной области продуктивному уровню опыта в данной области; 0 баллов – в случае несоответствия имеющегося опыта применения знаний и умений в данной области ни одному из указанных трёх уровней опыта в данной области.

Из этого следует, что возможных значений у показателя  $u$  четыре: 3 балла при соответствии имеющихся компетенций творческому уровню компетенций в данной области; 2 балла при соответствии имеющихся компетенций



эвристическому уровню компетенций в данной области; 1 балл при соответствии имеющихся компетенций продуктивному уровню компетенций в данной области; 0 баллов – в случае несоответствия имеющихся компетенций ни одному из указанных уровней компетенций в данной области.

В соответствии с требованиями, изложенными в Главе 4, для определения частного показателя  $\alpha$  была разработана оценочная работа по контролю знаний в данной области (далее – первая оценочная работа), содержащая три блока педагогических измерительных материалов. Первый блок педагогических измерительных материалов предназначался для выявления уровня знаний у испытуемого, соответствующего требованиям, предъявляемым к продуктивному уровню знаний в данной области. В этот блок включены задания от 1-го по 10-й. В случае, если испытуемый верно выполнил не менее 7 заданий из блока, то принималось, что имеющийся у него уровень знаний в данной области соответствует значениям показателя  $\alpha \geq 1$ . В противном случае принималось, что имеющийся у обучающегося уровень знаний в данной области соответствует значению показателя  $\alpha = 0$ , и дальнейшее выполнение им первой оценочной работы нецелесообразно.

Обучаемому, правильно справившемуся с не менее чем 7-ю заданиями из первого блока, было предложено выполнять задания второго блока.

Второй блок заданий (от 11-го по 20-го) предназначался для выявления уровня знаний у обучающегося адекватно требованиям к эвристическому уровню знаний в данной области. Если обучающийся верно выполнил не менее 7 заданий этого блока, то принималось, что имеющийся у него уровень знаний в данной области соответствует значениям показателя  $\alpha \geq 2$ . В противном случае принималось, что имеющийся у обучающегося уровень знаний в данной области соответствует значению показателя  $\alpha = 1$ , и дальнейшее выполнение им первой оценочной работы нецелесообразно.

Обучаемому, правильно справившемуся с не менее чем 7-ю заданиями из второго блока, предлагалось выполнить задания третьего блока.

Третий блок педагогических измерительных материалов предназначался для выявления уровня знаний у испытуемого, соответствующего требованиям, предъявляемым к творческому уровню знаний в данной области. В него вошли задания от 21-го по 30-й. В случае, если обучаемый выполнил верно не менее 7 заданий этого блока, то принималось, что имеющийся у него уровень знаний в данной области соответствует значениям показателя  $\alpha = 3$ . В противном случае принималось, что имеющийся у обучаемого уровень знаний в данной области соответствует значению показателя  $\alpha = 2$ .

В соответствии с требованиями, изложенными в Главе 4, для определения частного показателя  $\beta$  была разработана оценочная работа по контролю умений в данной области (далее – вторая оценочная работа), содержащая три блока педагогических измерительных материалов. Первый блок педагогических измерительных материалов предназначался для проверки наличия у обучаемого уровня умений, соответствующих требованиям, предъявляемым к продуктивному уровню умений в данной области. В него вошли задания с 1-го по 10-й. В случае, если обучаемый выполнил верно не менее 7 заданий этого блока, то принималось, что имеющийся у него уровень умений в данной области соответствует значениям показателя  $\beta \geq 1$ . В противном случае принималось, что имеющийся у обучаемого уровень умений в данной области соответствует значению показателя  $\beta = 0$ , и дальнейшее выполнение им второй оценочной работы нецелесообразно.

Обучаемый, правильно справившийся с не менее чем 7-ю заданиями из первого блока, приступал к решению заданий из второго блока. Второй блок предназначался для проверки наличия у обучаемого уровня умений, соответствующих требованиям, предъявляемым к эвристическому уровню умений в данной области. В него вошли задания с 11-го по 20-й. В случае, если обучаемый выполнил правильно не менее 7 заданий этого блока, то принималось, что имеющийся у него уровень умений в данной области соответствует значениям показателя  $\beta \geq 2$ . В противном случае принималось, что имеющийся у обучаемого уровень знаний в данной области соответствует значению показателя  $\beta = 1$ , и дальнейшее выполнение им второй оценочной работы нецелесообразно.

Обучаемый, правильно справившийся с не менее чем 7-ю заданиями из второго блока, приступал к заданиям из третьего блока. Третий блок предназначался для проверки наличия у обучаемого уровня умений, соответствующих требованиям, предъявляемым к творческому уровню умений в данной области. В него вошли задания с 21-го по 30-й. В случае, если обучаемый выполнил верно не менее 7 заданий этого блока, то принималось, что имеющийся у него уровень умений в данной области соответствует значениям показателя  $\beta = 3$ . В противном случае принималось, что имеющийся у обучаемого уровень умений в данной области соответствует значению показателя  $\beta = 2$ .

В соответствии с требованиями, изложенными в Главе 4, для определения частного показателя  $\gamma$  была разработана тематика курсовых проектов. Каждый обучаемый выполнял такую работу по индивидуальной теме исследования. Выполнение участниками педагогического эксперимента курсового проекта по одной и той же теме не допускалось. Были приняты меры организационного порядка, исключающие возможность доступа обучаемых к материалам ранее защищённых проектов. Вместе с тем, каждый обучаемый был заранее ознакомлен с требованиями, предъявляемым к оценке показателя  $\gamma$  членами экзаменационной комиссии, сгруппированными в три блока:

первый блок содержал перечень требований, которым должна удовлетворять защищаемая курсовая работа в случае, если имеющийся у обучаемого опыт применения знаний и умений в данной области соответствовал продуктивному уровню опыта в данной области;

второй блок содержал перечень требований, которым должна удовлетворять защищаемая курсовая работа в случае, если имеющийся у обучаемого опыт применения знаний и умений в данной области соответствовал эвристическому уровню опыта в данной области;

третий блок содержал перечень требований, которым должна удовлетворять защищаемая курсовая работа в случае, если имеющийся у обучаемого опыт применения знаний и умений в данной области соответствовал творческому эвристическому уровню опыта в данной области.

Оценка показателя  $\gamma$  определялась в два этапа. Сначала каждый из трех членов экзаменационной комиссии по результатам защиты курсовой работы определял независимо от других членов значение этого показателя, которые условно можно обозначить тремя символами:  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ . Затем определялась оценка показателя  $\gamma$  по следующим правилам:

первое правило:  $\gamma = 3$ , если две из трёх оценок  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  равны 3, а третья оценка не меньше 2;

второе правило:  $\gamma = 2$ , если первое правило не выполняется, при этом две из трёх оценок  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  не меньше 2, а третья оценка не меньше 1;

третье правило:  $\gamma = 1$ , если первые два правила не выполняются, при этом две из трёх оценок  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  не меньше 1;

четвёртое правило:  $\gamma = 0$ , если первые три правила не выполняются.

К участию в педагогическом эксперименте привлекались преподаватели ЧОУ ВО СГА. Отбор участников производился по результатам выполнения ими входной диагностической работы, которая включала две части. Первая часть предназначалась для проверки у будущего участника педагогического эксперимента начальных знаний и умений, необходимых для его обучения по разработанной в диссертации учебной программе. Вторая часть предназначалась для проверки у будущего участника педагогического эксперимента отсутствия знаний и умений, формирование которых предусматривалось в рамках разработанной в диссертации учебной программы. Предполагалось, что с лицами, выполнившими менее 70% заданий первой части входной диагностической работы, будет проводиться дообучение с тем, чтобы их уровень начальных знаний и умений соответствовал предъявляемым к нему требованиям. Предполагалось также, что лица, выполнившие более 10% заданий второй части входной диагностической работы, к участию в педагогическом эксперименте не допускаются.

В построении проведённого педагогического эксперимента можно условно выделить три последовательных этапа: констатирующий (первый этап); формирующий (второй этап) и заключительный (третий этап).

На констатирующем этапе педагогического эксперимента проводился отбор участников эксперимента и формирование из них учебных групп.

Важная особенность организации и проведения данного педагогического эксперимента состояла в том, что к участию в нём был привлечён весь профессорско-преподавательский состав ЧОУ ВО СГА (от преподавателей до заведующих кафедрами), т.е. вся генеральная совокупность этих лиц, работающих в ЧОУ ВО СГА. Общая численность таких лиц – 326 человек. Однако все они не могли быть привлечены к тому, чтобы участвовать в педагогическом эксперименте одновременно, так как все они были задействованы в проведении занятий со студентами ЧОУ ВО СГА. Вследствие этого, доля профессорско-преподавательского состава, которая могла быть привлечена к участию в педагогическом эксперименте без существенного ущерба для качества учебного процесса, не могла превышать одной трети. Этими соображениями определялась продолжительность проведения педагогического эксперимента – три года.

К этому следует добавить, что профессорско-преподавательский состав ЧОУ ВО СГА неоднороден. Поэтому вторая особенность организации и проведения данного педагогического эксперимента состояла в том, что были определены доли, которые должны замещаться в каждой из учебных групп:

лицами профессорско-преподавательского состава ЧОУ ВО СГА, обладающими учёной степенью доктора наук и (или) с ученым званием профессора;

преподавателями ЧОУ ВО СГА, обладающими учёной степенью кандидата наук и(или) ученым званием доцента (старшего научного сотрудника);

преподавателями ЧОУ ВО СГА, не имеющими ни учёной степени, ни ученого звания, так, чтобы разница между группами № 1, № 2 и № 3 по данным основаниям была минимальной.

Третья особенность организации и проведения данного эксперимента состояла в том, что отбор лиц каждой из указанных категорий в формируемые учебные группы производился случайным образом (с помощью датчика случайных чисел).

Все предполагаемые участники педагогического эксперимента выполняли входную диагностическую работу. Было предусмотрено, что с обучаемым, выполнившим правильно менее 70% заданий первой части этой работы, должно проводиться дообучение, но таких не оказалось. Лиц, которые выполнили более 10% заданий второй части входной диагностической работы, также не оказалось.

Были сформированы три учебные группы, численностью 109, 108 и 109 человек, соответственно по одной учебной группе в каждом из трех учебных годов, начиная с 2016-2017 учебного года и заканчивая 2018-2019 учебным годом. Будем называть эти группы соответственно группой № 1, группой № 2 и группой № 3.

На формирующем этапе педагогического эксперимента проводилось обучение лиц профессорско-преподавательского состава ЧОУ ВО СГА по разработанной в диссертации программе подготовки: «Создание цифровой образовательной среды распределенного университета и ее применение на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения». По завершению обучения участники педагогического эксперимента выполняли первую и вторую оценочные работы и защищали свои курсовые работы (Таблицы 7, 8 и 9).

Таблица 7 – Результаты выполнения первой оценочной работы

Уровень знаний в данной области	Количество обучаемых		
	в группе №1	в группе №2	в группе №3
Продуктивный	21	12	14
Эвристический	59	57	71
Творческий	29	39	24

Таблица 8 – Результаты выполнения второй оценочной работы

Уровень умений в данной области	Количество обучаемых		
	в группе №1	в группе №2	в группе №3
Продуктивный	24	18	21
Эвристический	64	57	63
Творческий	21	33	25

Таблица 9 – Результаты, полученные слушателями групп № 1, № 2 и № 3 при защите курсового проекта

Уровень опыта в данной области	Количество обучаемых		
	в группе №1	в группе №2	в группе №3
Адаптивный	25	22	27
Эвристический	66	54	59
Творческий	18	32	23

На заключительном этапе педагогического эксперимента выполнялась математическая обработка статистических данных, которые были получены на формирующем этапе педагогического эксперимента.

Результаты диагностического входного тестирования позволили выдвинуть первую (по счёту) нулевую статистическую гипотезу  $H_0$  (1), состоящую в том, что результаты оценки уровней знаний в данной области у всех трех групп обучаемых могут рассматриваться как однородные, которая проверялась по критерию  $\chi^2$  при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

Статистика критерия  $\chi_{в1}^2$  была определена по Таблице 10, полученной из Таблицы 7.

Таблица 10 – Первая таблица сопряжённости признаков

Признак первый	Признак второй			Суммы по строкам
	в группе №1	в группе №2	в группе №3	
Продуктивный	21	12	14	47
Эвристический	59	57	71	187
Творческий	29	39	24	92
Суммы по столбцам	109	108	109	326

по расчётной формуле

$$\chi_{в1}^2 = n \cdot \left[ \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^3 \frac{m_{ij}^2}{(\sum_{i=1}^3 m_{ij}) \cdot (\sum_{j=1}^3 m_{ij})} - 1 \right], \quad (2)$$

где  $n$  – количество обучаемых, участвовавших в педагогическом эксперименте;  $m_{ij}$  – количество обучаемых, приведенных в Таблице 10 в  $i$ -й строке и  $j$ -м столбце.

Следовательно,

$$\chi_{\text{в1}}^2 = 326 \cdot \left( \frac{21^2}{109 \cdot 47} + \frac{12^2}{108 \cdot 47} + \frac{14^2}{109 \cdot 47} + \frac{59^2}{109 \cdot 187} + \frac{57^2}{108 \cdot 187} + \frac{71^2}{109 \cdot 187} + \frac{29^2}{109 \cdot 92} + \frac{39^2}{108 \cdot 92} + \frac{24^2}{109 \cdot 92} - 1 \right) \approx 8,50.$$

Ввиду того, что данное значение меньше, чем квантиль распределения Пирсона  $\chi_{1-0,05}^2$  при 4 степенях свободы, равный 9,49, статистическая гипотеза  $H_0$  (1) была принята за правдоподобную.

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

Статистика критерия  $\chi_{\text{в2}}^2$  определялась по Таблице 11, полученной из Таблицы 8.

Таблица 11 – Вторая таблица сопряженности признаков

Признак первый	Признак второй			Суммы по строкам
	в группе №1	в группе №2	в группе №3	
Продуктивный	24	18	21	63
Эвристический	64	57	63	184
Творческий	21	33	25	79
Суммы по столбцам	109	108	109	326

по расчётной формуле

$$\chi_{\text{в2}}^2 = n \cdot \left[ \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^3 \frac{m_{ij}^2}{(\sum_{i=1}^3 m_{ij}) \cdot (\sum_{j=1}^3 m_{ij})} - 1 \right], \quad (3)$$

где  $n$  – количество обучаемых, участвовавших в педагогическом эксперименте;  $m_{ij}$  – количество обучаемых, указанных в Таблице 11 в  $i$ -й строке и  $j$ -м столбце.

Следовательно,



$$\chi_{\text{в2}}^2 = 326 \cdot \left( \frac{24^2}{109 \cdot 63} + \frac{18^2}{108 \cdot 63} + \frac{21^2}{109 \cdot 63} + \frac{64^2}{109 \cdot 184} + \frac{57^2}{108 \cdot 184} + \frac{63^2}{109 \cdot 184} + \frac{21^2}{109 \cdot 79} + \frac{33^2}{108 \cdot 79} + \frac{25^2}{109 \cdot 79} - 1 \right) \approx 4,17.$$

Ввиду того, что данное значение меньше, чем квантиль распределения Пирсона  $\chi_{1-0,05}^2$  при шести степенях свободы, равный 9,49, гипотеза  $H_0$  (2) была принята за правдоподобную.

Опираясь на приведенные выше расчеты, была выдвинута следующая нулевая статистическая гипотеза  $H_0$  (3), заключающаяся в том, что результаты оценки уровней опыта в данной области у всех трех групп обучаемых могут рассматриваться как однородные, которая проверялась по критерию  $\chi^2$  при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

Статистика критерия  $\chi_{\text{в3}}^2$  определялась по данным Таблицы 12, полученной из Таблицы 9.

Таблица 12 – Третья таблица сопряженности признаков

Признак первый	Признак второй			Суммы по строкам
	в группе №1	в группе №2	в группе №3	
Продуктивный	25	22	27	74
Эвристический	66	54	59	179
Творческий	18	32	23	72
Суммы по столбцам	109	108	109	326

по расчётной формуле

$$\chi_{\text{в3}}^2 = n \cdot \left[ \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^3 \frac{m_{ij}^2}{(\sum_{i=1}^3 m_{ij}) \cdot (\sum_{j=1}^3 m_{ij})} - 1 \right], \quad (4)$$

где  $n$  – количество обучаемых, участвовавших в педагогическом эксперименте;  $m_{ij}$  – количество обучаемых, указанных в Таблице 12 в  $i$ -й строке и  $j$ -м столбце.

Следовательно,

$$\chi_{\text{в3}}^2 = 326 \cdot \left( \frac{25^2}{109 \cdot 74} + \frac{18^2}{108 \cdot 74} + \frac{21^2}{109 \cdot 74} + \frac{66^2}{109 \cdot 179} + \frac{54^2}{108 \cdot 179} + \frac{59^2}{109 \cdot 179} + \frac{18^2}{109 \cdot 73} + \frac{32^2}{108 \cdot 73} + \frac{23^2}{109 \cdot 73} - 1 \right) \approx 5,88.$$

Так как это значение меньше значения квантиля распределения Пирсона  $\chi^2_{1-0,05}$  при шести степенях свободы, равного 9,49, то гипотеза  $H_0$  (3) была принята за правдоподобную.

Опираясь на приведенные выше расчеты, были сформированы поимённые выборки обучаемых, по результатам обучения достигших соответственно продуктивного, эвристического и творческого уровней сформированности профессиональных компетенций в данной области. Обобщённые данные по этим выборкам представлены в Таблице 13.

Таблица 13 – Общая оценка результатов обучения

Уровень сформированности профессиональных компетенций в данной области	Количество обучаемых		
	в группе №1	в группе №2	в группе №3
Продуктивный	26	30	26
Эвристический	66	54	64
Творческий	17	24	19

Это позволило выдвинуть следующую нулевую статистическую гипотезу  $H_0$  (4), заключающуюся в том, что результаты оценки уровней сформированности профессиональных компетенций в данной области у трёх групп обучаемых могут рассматриваться как однородные, которая проверялась по критерию  $\chi^2$  при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

Статистика критерия  $\chi^2_{в4}$  определялась по Таблице 14, полученной из Таблицы 13.

Таблица 14 – Четвёртая таблица сопряжённости признаков

Признак первый	Признак второй			Суммы по строкам
	в группе №1	в группе №2	в группе №3	
Продуктивный	26	30	26	82
Эвристический	66	54	64	184
Творческий	17	24	19	60
Суммы по столбцам	109	108	109	326

по расчётной формуле

$$\chi_{B4}^2 = n \cdot \left[ \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^3 \frac{m_{ij}^2}{(\sum_{i=1}^3 m_{ij}) \cdot (\sum_{j=1}^3 m_{ij})} - 1 \right], \quad (4)$$

где  $n$  – количество обучаемых, участвовавших в педагогическом эксперименте;  $m_{ij}$  – количество обучаемых, указанных в Таблице 14 в  $i$ -й строке и  $j$ -м столбце.

Следовательно,

$$\begin{aligned} \chi_{B4}^2 = 326 \cdot & \left( \frac{26^2}{109 \cdot 82} + \frac{30^2}{108 \cdot 82} + \frac{26^2}{109 \cdot 82} + \frac{66^2}{109 \cdot 184} + \frac{54^2}{108 \cdot 184} + \frac{64^2}{109 \cdot 184} \right. \\ & \left. + \frac{17^2}{109 \cdot 60} + \frac{24^2}{108 \cdot 60} + \frac{19^2}{109 \cdot 60} - 1 \right) \approx 3,05. \end{aligned}$$

Ввиду того, что данное значение меньше, чем квантиль распределения Пирсона  $\chi_{1-0,05}^2$  при шести степенях свободы, равный 9,49, гипотеза  $H_0$  (4) была принята за правдоподобную.

Результаты проверок указанных статистических гипотез позволили перейти к подсчёту общего числа обучаемых (преподавателей), достигших эвристического и творческого уровней сформированности компетенций в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН, значения которых оказались равными соответственно 184 и 60 чел. В сумме это равно 244 чел. (74,85%), следовательно, гипотезу исследования можно считать правдоподобной.

#### Выводы по главе 4

1. Анализ подготовки преподавателей вуза к реализации ЭО на базе 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 (например, Moodle или аналогичных). Не реализуется подготовка в областях: автоматизации личностно ориентированного доступа к информационным ресурсам в условиях образовательной среды; оценивания (рецензирование) письменных творческих

работ обучающихся с рекомендациями по доработке; проведения аттестаций с анализом статистики персональных учебных достижений обучающихся; оценки качества ЭОР; обеспечения информационной безопасности личности обучающихся.

Сделан вывод о целесообразности подготовки преподавателей вуза в области: создания и использования цифровой образовательной среды распределенного университета; оценки педагогико-эргономического качества ЭОР и их использования в условиях цифровой образовательной среды; 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.

Анализ позволил констатировать отставание современных теоретико-методических подходов к реализации ЭО и ДОТ в вузах от имеющегося современного научно-педагогического потенциала теории и методики информатизации образования.

2. Обосновано и сформулировано определение администрирования учебного процесса с использованием интеллектуальных информационных систем телекоммуникационного доступа в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся. Реализация администрирования осуществлена на базе разработанной интеллектуальной информационной системы, обеспечивающей администрирование ИИС «Луч» и представлены методические рекомендации по ее использованию: организация одновременной работы обучающихся (или их групп) с необходимым контентом; обмен в реальном времени текстовыми, графическими материалами и визуальными изображениями; прием и обработка пользователем документов; мониторинг продвижения по образовательной траектории обучающегося; организация обучаемых в виртуальные группы для предоставления им учебных курсов; автоматизированный контроль усвоения; управление образовательным процессом.

Описаны различные организационные структуры (двухзвенная и трехзвенная) администрирования учебного процесса в распределенном университете на основе использования ИИСПиИН и их реализация. Рассмотрены научно-методическая, учебно-воспитательная и организационная работа профессорско-преподавательского состава кафедр в условиях администрирования учебного процесса в цифровой образовательной среде распределенного университета.

3. Выявлены особенности деятельности преподавателей в цифровой образовательной среде распределенного университета и сформулированы направления подготовки (психолого-педагогическое, методико-технологическое и техническое). На этой основе разработаны и описаны содержательные направления обучения преподавателей профессиональной деятельности в условиях использования ИИСПиИН в цифровой образовательной среде распределенного университета: 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 цифровой образовательной среды распределенного университета с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения; технологическая реализация цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях применения интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета; организационно-методическое и технологическое обеспечение учебного процесса использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета. Описаны условия реализации содержательных направлений обучения преподавателей профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде распределенного университета (обучение в цифровой образовательной среде с использованием ИИСПиИН; создание учебно-методического цифрового контента

под руководством преподавателей вуза; систематическая подготовка и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава).

Представлены методические подходы к формированию ЭОР и к его использованию преподавателями и студентами в цифровой образовательной среде распределенного университета и описана организация научно-исследовательской и экспериментальной деятельности по продуцированию ЭОР и по пополнению содержанием банков данных по изучаемым дисциплинам.

4. Обоснована и представлена блочно-модульная структура содержания обучения преподавателей в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения. 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, и профильной составляющей, ориентированной на реализацию профессиональной деятельности конкретной направленности (предметные области, организация и управление образовательным процессом, воспитательный процесс и пр.) и на индивидуальные предпочтения, а также на особенности профессиональной деятельности преподавателя. На этой основе сформирована Программа базового инварианта подготовки преподавателей, осуществляющих профессиональную деятельность в цифровой образовательной среде распределенного университета, и описаны условия его реализации в цифровой образовательной среде распределенного университета.

5. На основе вышеизложенного и анализа исследований в области компетентностного подхода определено понятие «компетентность преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН» и компетенции преподавателя в данной области. Обоснованы и содержательно описаны 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 (социально-педагогические предпосылки создания распределенного университета, развивающего ЭО на базе ДОТ; теоретические основания и методические решения создания цифровой образовательной среды распределенного университета; технологическая реализация цифровой образовательной среды распределенного университета в условиях применения ИИСПиИН; организационно-методическое обеспечение процесса обучения с использованием интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения в цифровой образовательной среде распределенного университета).

6. 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.).

В основу экспериментальной оценки сформированности компетенций преподавателей (профессорско-преподавательский состав) в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН был положен уровневый подход, а на основе результатов, представленных в Главе 4 (п. 4.3), были выделены три возможных уровня оценки сформированности профессиональных компетенций у лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, для работы в цифровой образовательной среде распределенного университета: продуктивный; эвристический; творческий.

Педагогический эксперимент проводился в три этапа: констатирующий, формирующий и заключительный. В нем приняли участие 326 обучаемых, 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 цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения **на эвристическом и творческом уровнях.**



## Заключение

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» [122; 123].

5. «Определена структура управления образовательной деятельностью распределенного университета» [122; 123] как совокупность подсистем и включенных в них четырех основных элементов управляющей подсистемы и выделены «шесть основных видов связей ее элементов друг с другом» [122; 123] (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» [122; 123] 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 ЭПЭС, 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 интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения (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» [95] 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. Разработаны и описаны уровни компетенций преподавателя в области создания ЦОС распределенного университета и ее использования на базе ИИСПиИН и 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.

## Список сокращений и условных обозначений

- АСМ – адаптивная семантическая модель
- АТЭКС – экспертный информационный робот аттестации ассессоров  
(программа для ЭВМ)
- БиГОР – база и генератор образовательных ресурсов
- ВКР – выпускная квалификационная работа
- ВЦ – вычислительный центр
- ГЭК – государственная аттестационная комиссия
- ГИА – государственная итоговая аттестация
- ПО в КОО – программное обеспечение кабинета  
образовательной организации
- ДАА – департамент академического администрирования
- ДНИ – департамент науки и инноваций
- ДНТ – департамент недвижимости и транспорта
- ДОК – департамент образовательного контента
- ДОТ – дистанционные образовательные технологии
- ДППС – департамент профессорско-преподавательского состава
- ДЦД – департамент центров доступа
- ДЭС – департамент эксплуатации программного обеспечения и систем
- ИАЦ – информационно-аналитический центр
- ИБЛ – информационная безопасность личности
- ИИР – интеллектуальный информационный робот
- ИИС – интеллектуальная информационная система
- ИИС ЦОС – интеллектуальные информационные системы цифровой  
образовательной среды
- ИИСПиИН – интеллектуальная информационная система прикладного и  
инструментального назначения
- ИКТ – информационные и коммуникационные технологии

ИКТ ОН – информационные и коммуникационные технологии образовательного назначения

ИНТУБ – интегральная учебная библиотека телекоммуникационного доступа

ИОС – интеллектуальная обучающая система

ИС – информационная система

ИСДО – информационная среда дистанционного обучения

ИТ – информационные технологии

КАСКАД – роботизированный инструмент назначения аттестационных процедур (программа для ЭВМ)

КоЗа – система контроля заимствований творческих работ (программа для ЭВМ)

КОМБАТ – программа управления учебным процессом (программа для ЭВМ)

КОО – кабинет образовательной организации (программа для ЭВМ)

КОП – роботизированный инструмент контроля оригинальности и профессионализма (программа для ЭВМ)

КСО – компьютерное средство обучения «Электронный профтьютор»

ЛиК – интеллектуальная информационная система, обеспечивающая интеграцию учебных продуктов с администрированием процессов управления и формирования аналитической отчетности без использования телекоммуникационных технологий

Линграф – линейный график освоения дисциплин

ЛКП – личный кабинет преподавателя (программа для ЭВМ)

ЛСС – личная студия обучающегося (программа для ЭВМ)

Луч – автоматизированная система, управляющая учебным процессом в цифровой образовательной среде

МАЙОР – роботизированный инструмент модерации академических и организационных расписаний (программа для ЭВМ)

МО и АИС – математическое обеспечение и администрирование информационных систем

МД - магистерская диссертация

НИП – научно-исследовательская практика

НИР – научно-исследовательская работа

НИРМ – научно-исследовательская работа магистранта

НР по МД – научная работа по магистерской диссертации

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ОС РУ – образовательная среда распределенного университета

ПО – программное обеспечение

ППС – профессорско-преподавательский состав

ПС ОН – программное средство образовательного назначения

ПТОК – программно-технический образовательный комплекс

ПЦД – портал центра доступа (программа для ЭВМ)

РАО – Российская академия образования

ТКДБ – телекоммуникационная двух уровневая библиотека

УД – отдел координации и качества учебного департамента

УМБ – учебно-материальная база

УМК – учебно-методический комплекс

УЦ – учебный центр

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ФГОС ВПО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования

ФРОСЯ – семантическая аттестация творческих работ (программа для ЭВМ) (программа для ЭВМ)

ЦД – центр доступа

ЦИТ – центр информационных технологий

ЦОР – цифровые образовательные ресурсы

ЦОС – цифровая образовательная среда

ЭБС – электронная библиотечная система

ЭВМ – электронная вычислительная машина

ЭО – электронное обучение

ЭОР – электронные образовательные ресурсы

ЭППС – экстерриториальный профессорско-преподавательский состав

ЭС УН – электронное средство учебного назначения

CD – компакт-диск

LCMS – система управления учебным содержанием

LMS – система управления обучением

OTRS – открытая система обработки заявок

SCORM – международный стандарт для создания электронного курса

SSRN – Сеть исследований по социальным наукам

## Список терминов

*Администрирование учебного процесса – управление или руководство учебным процессом осуществляющее следующие функции:* обеспечение автоматизированной поддержки модерирования занятий и проведения аттестаций для накопления и анализа статистики учебных достижений студентов, для стандартизации учебного контента и учета предусмотренных учебным планом всех видов и форм занятий, которые освоил обучающийся, а также для оценки их результативности; допуск к текущей, промежуточной и итоговой аттестации; документально обоснованный перевод обучающегося с курса на курс; формирование зачетных листов, документов об образовании, включая расчет рейтингов обучающегося; автоматизированное оценивание или рецензирование письменных творческих работ обучающихся с возможностью выставления предварительной оценки (правильность оформления, оригинальность, общая культура, грамотность, актуальность, уровень профессионализма). *Администрированием учебного процесса на основе ИИСПиИН в режиме реального времени в территориально распределенных группах обучающихся - управление учебным процессом в условиях:*

обеспечения доступа обучающихся к образовательным ресурсам и предоставления пользователю необходимых учебных материалов, в том числе в условиях удаленного доступа в режиме реального времени;

оценки результатов обучения, а также продвижения в учении всех видов и форм занятий, по которым предусмотрена аттестация;

модерирования занятий и проведения аттестаций для накопления и анализа статистики учебных достижений обучающихся, для совершенствования содержания учебного цифрового контента и учета проведенных различных занятий, усвоенных обучающимся, с учетом учебных планов;

легитимного допуска ко всем видам аттестации обучающегося;

автоматизация формирования документов об успеваемости в электронном виде, в том числе ведомостей, зачетных книжек студентов, документов об образовании, о переводе на другие формы обучения;

оценивания или рецензирования письменных творческих работ обучающихся (грамотность и оригинальность текста, соответствие требованиям к оформлению письменной работы, отсутствие заимствований, профессионализм);

контроля за соблюдением обучающимися академического календарного учебного графика и режимов процедур учебной деятельности;

оперативного реагирования, как со стороны преподавателя, так и со стороны системы управления учебной деятельностью, на запросы обучающихся.

**Вебинар** (от англ. webinar – веб-конференция) – вид коллективного учебного занятия по обсуждению учебного материала или проблеме по определенной теме (или дискуссия по определенной теме или проблеме), организованного при помощи веб-технологий в режиме реального времени с возможностью управления.

**Виртуальная группа** – группа дистанционно обучающихся студентов, в состав которой входят студенты одного или нескольких распределенных центров доступа.

**Выпускная квалификационная работа** – завершенная научно-практическая работа выпускника по определенной проблеме, систематизирующая, закрепляющая и расширяющая его теоретические знания и практические навыки, демонстрирующая умение самостоятельно решать профессиональные задачи, характеризующая итоговый уровень его квалификации и подтверждающая его готовность к профессиональной деятельности.

**Глоссарный тренинг** – интерактивное занятие семинарского типа, цель которого – контроль усвоения обучающимися основных терминов и понятий, фактов, персоналий, дат, приведенных в глоссарии (словаре понятий) рабочего учебника и используемых в лекционных курсах (реализуется с помощью компьютерного средства обучения (КСО) «Глоссарный тренинг»).

**Деликт (академический)** (от лат. delictum – «проступок, правонарушение») – обманное действие обучающегося при выполнении учебного занятия или аттестационной процедуры.

**Дистанционные образовательные технологии (ДОТ)** – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и коммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 01.09.2013 г.].

**Интегральная учебная библиотека (ИНТУБ)** – база электронных образовательных ресурсов, доступная обучающимся независимо от их места нахождения; ее состав: фонд справочных, нормативных и официальных изданий; телекоммуникационная двухуровневая библиотека, которая включает фонд учебных продуктов и учебной литературы; фонд научной литературы; фонд периодических изданий.

**Интеллектуальная информационная система прикладного и инструментального назначения (ИИСПиИН)** – комплекс аппаратно-программных модулей, обладающего в совокупности возможностью: адаптивности, семантического анализа понятий изучаемой предметной области, интерактивности, автоматизации информационных процессов, и **обеспечивающего**: 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.

**Педагогико-технологические требования к функционированию интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения:** наличие развитых коммуникативных возможностей с интерфейсом для пользователя на языке, приближенном к



естественному, с использованием понятий, характерных для предметной области пользователя, при обеспечении диалога пользователя и системы с попеременным переходом инициативы от пользователя к системе и обратно; возможность объяснять пользователю неудачи при решении задач, предупреждать о некоторых ситуациях, приводящих к нарушению целостности данных, и рекомендовать содержательные направления устранения ошибок и нецелесообразности деятельности; возможность обработки информации, в которой отсутствует строгая формализация обработки произвольных запросов в диалоге на языке, приближенном к естественному; возможность извлечения знаний из накопленного опыта конкретных ситуаций сферы образования; возможность работать с неопределенными и динамичными данными; возможность получения и использования информации, которая явно не хранится, а выводится из имеющейся в базе данных; способность к аддуктивным выводам (вывод по аналогии); представление модели изучаемой предметной области или объекта и его окружения в виде базы знаний и средств дедуктивных и правдоподобных выводов в сочетании с возможностью работы с неполной или неточной информацией; способность автоматического обнаружения закономерностей анализа (текста, распределения персонифицированной информации для пользователя, распределения обучающихся по группам в соответствии с определенными признаками, статистических данных об успеваемости, результатов администрирования учебным процессом), в ранее накопленных фактах и включения их в базу знаний.

***Информационное взаимодействие в реальном режиме времени между профессорско-преподавательским составом экстерриториальных кафедр распределенного университета с обучаемым контингентом в удаленных центрах доступа к информационному ресурсу*** – взаимодействие между пользователями, основанное на осуществлении процесса передачи-приема информации, представленной в любом виде (символы, графика, анимация, аудио-, видеоинформация) при реализации обратной связи, развитых средств ведения диалога при обеспечении возможности сбора, обработки, передачи информации.

**Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ)** – система целостных взаимосвязанных приемов, методов и средств сбора, хранения, обработки, передачи, формализации, продуцирования информации с целью осуществления автоматизации информационной деятельности и информационного взаимодействия, как между пользователями, так и между пользователем и интерактивным информационным ресурсом, а также организационного управления организациями различного типа.

**Информационные технологии дистанционного обучения** – технологии создания, передачи, хранения и воспроизведения (отображения) учебных материалов, организации и сопровождения учебного процесса с применением дистанционных образовательных технологий.

**Коллективный тренинг (КТ)** – контактное интерактивное коллективное занятие семинарского типа по заранее разработанному сценарию с использованием активных методов обучения, имеющее целью – формирование профессиональных компетенций у обучающихся посредством погружения в учебную среду, имитирующую профессиональные проблемы и ситуации. КТ реализуется в следующих формах: «Семинар», «Деловая игра», «Ситуационный анализ» и проводится в соответствии с расписанием учебных занятий как по традиционной (контактной) технологии, так и с использованием телекоммуникационных технологий.

**Компетентность преподавателя в области создания цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования на базе интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения** – 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 цифровой образовательной среды распределенного университета и ее использования для решения профессиональных задач; **умения** в области:

реализации организационно-методического обеспечения образовательного процесса при создании цифровой образовательной среды распределенного университета; технологических решений администрирования учебного процесса и организационно-методического обеспечения в условиях использования интеллектуальных информационных систем прикладного и инструментального назначения, а также *опыт реализации вышеозначенных знаний и умений*.

**Курсовая работа** – самостоятельная разработка конкретной темы междисциплинарного характера с элементами научного анализа, являющаяся одним из видов промежуточной аттестации, отражающая приобретенные обучающимся теоретические знания и практические навыки, умение работать с литературой, анализировать источники, делать обстоятельные и обоснованные выводы.

**Курсовой проект** – аналог курсовой работы в предметной области, требующей конструирования. Состоит из графической части (чертежей) и расчётно-объяснительной записки.

**Модульное тестирование** – вид тестирования в рамках ИИСПиИН – один из видов текущего контроля успеваемости – интерактивное занятие семинарского типа (практическое), проводимое с помощью компьютерного средства обучения «Модульное тестирование», цель которого – контроль усвоения знаний по изученному разделу (теме) дисциплины.

**Письменная работа** – вид учебного занятия, состоящего в выполнении обучающимся письменного задания на определенную тему или письменной работы (эссе, реферат, курсовая работа, отчет по практике, отчет о НИР) на заданную тему.

**Распределенный университет** – образовательная организация, 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.

***Распределенный университет (распределенный вуз или мега-университет)*** как образовательную организацию высшего образования – разновидность высшего учебного заведения, структурно состоящего из базового научно-административного ядра (научно-методического центра) и сети территориально распределенных учебных подразделений (учебных или учебно-методических центров), объединенных гибкой системой доставки образовательных ресурсов в места проживания их потребителей, а также системой контроля результатов образовательной деятельности обучающихся с использованием современных ИКТ, обеспечивающей:

обратную связь каждого из территориально распределенных учебных подразделений с базовым научно-методическим центром;

работу территориально распределенных центров доступа к электронным образовательным ресурсам, объединенных средствами телекоммуникаций;

доставку образовательных ресурсов в каждое территориально-распределенное учебное подразделение в соответствии с его статусом;

обратную связь между профессорско-преподавательским составом, администрацией и студентами;

общее (совместное) управление, осуществляемое административным и профессорско-преподавательским составами университета;

открытость информации об образовательных и научных достижениях как учебных центров, так и каждого обучающегося.

***Распределенное образование*** (distributed learning – распределенное, рассредоточенное) – образование, включающие максимальное количество доступных компонентов, как традиционной педагогики, так и информатизации образования, в том числе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий для доставки образовательных ресурсов

потребителям, для обеспечения их тьюторской поддержкой, а также для администрирования, разработки и дистрибуции учебных материалов и продуктов.

**Самостоятельная работа (СР)** относится к планируемой работе обучающихся по освоению общекультурных и профессиональных компетенций, выполняемой во внеаудиторное время по заданию преподавателя, без его непосредственного участия. В процессе СР обучающийся приобретает дополнительные навыки работы с учебной и научной литературой, углубляет свои знания. Цели СР: формирование навыков самообразования; развитие познавательных и творческих способностей личности как основополагающего компонента компетентности выпускника; внеаудиторное освоение обучающимися материала основных профессиональных образовательных программ высшего профессионального образования, позволяющее в рамках аудиторной работы перенести акцент с репродуктивных методик преподавания на инновационные технологии обучения; формирование научно-исследовательских компетенций обучающегося; индивидуализация обучения с учетом разнообразия интересов обучающихся, их способностей и научно-познавательного опыта. СР обучающегося может осуществляться по месту его нахождения в информационно-образовательной среде распределенного вуза.

**Слайд-лекция** – контактное занятие с использованием лекций в цифровом формате, в которых учебный материал представлен в виде слайдов с речевым сопровождением педагогического работника (автора лекции), реализуется с помощью компьютерного средства обучения (КСО) «Слайд-лекция».

**Творческая работа (ТР)** – обязательный вид учебной работы, предусмотренный учебными планами по направлениям подготовки обучающихся. Цели ТР: овладение обучающимися общекультурными и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО, личностное и профессиональное развитие обучающихся. Виды ТР: эссе; реферат-исследование региональное; реферат-исследование производственное; реферат-задание; реферат персональный; реферат по выявлению компетенций; реферат-презентация; реферат-пример; реферат-рецензия; курсовая работа; курсовой проект; отчет по

практике; отчет по практике магистранта; отчет по научно-исследовательской работе магистранта (НИРМ); электронная письменная предзащита выпускной квалификационной работы (ВКР); электронная письменная предзащита магистерской диссертации (МД).

**Тезаурусный тренинг** – учебное занятие, направленное на развитие понятийно-терминологического аппарата обучающегося, осуществляемого на компьютере в режиме его интерактивного диалога.

**Тест-тренинг** – интерактивное занятие семинарского типа (практическое), направленное на закрепление и проверку знаний обучающихся по разделу (теме) дисциплины. **Тест-тренинг адаптивный** – интерактивное занятие семинарского типа (практическое), направленное на закрепление учебного материала, проверку знаний обучающегося как по модулю дисциплины образовательной программы в целом, так и по отдельным темам модуля дисциплины, подготовку к экзамену (зачету) по дисциплине.

**Устный доклад** – вид учебного занятия, в котором обучающийся излагает выполненное им исследование на заданную тему.

**Цифровая образовательная среда (ЦОС) распределенного университета** – 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.

**Штудирование** – изучение текстовых и иных источников с целью усвоения новых знаний.

**Экспертирование** – процедура определения оценки авторских работ на основе мнения экспертов с целью последующего принятия некоторого решения.

**Электронный профтьютор** – интерактивное занятие семинарского типа, цель которого – посредством использования профессионального программного обеспечения овладение обучающимися практическими навыками работы на ПК для решения типовых задач; реализуется с помощью компьютерного средства обучения (КСО) «Электронный профтьютор».

**Электронное обучение (ЭО)** – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников [ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 01.09.2013 г.].

**Электронные информационные ресурсы (ЭИР)** – источник информации, инструментальное или прикладное программное средство, позволяющее при помощи компьютера или подключенного к нему периферийного устройства работать с информацией, представленной в электронном виде.

**Электронный образовательный ресурс (ЭОР) (педагогический аспект)** – интерактивное программное средство, реализующее дидактические возможности ИКТ, ориентированное на: предоставление учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа; осуществление обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии; автоматизацию контроля уровня знаний, умений с диагностикой ошибок по результатам обучения и оценкой достоверности контроля; организацию тренировочной учебной деятельности, информационно-поисковой деятельности.

**Электронный образовательный ресурс (ЭОР) (технологический аспект)** – это совокупность представленных в электронно-цифровой форме средств обучения и учебных занятий, включающих в себя структурированное предметное содержание (определяемое функциональным назначением и спецификой применения), которое представлено в стандартизированной форме, позволяющей осуществлять поиск ЭОР посредством технологической системы обучения.

*Электронный экзамен* – вид занятия семинарского типа (практическое), цель которого проверка знаний обучающихся по дисциплине основной профессиональной образовательной программы в соответствии с видом аттестации по учебному плану (экзамен/зачет). Занятие проводится с помощью компьютерного средства обучения (КСО) «Электронный экзамен».

*Эссе* – сочинение небольшого объема и свободной композиции, в котором подчеркнута индивидуальная позиция автора по конкретному поводу или теме в непринужденном изложении.



## Список литературы

1. Абанкина, Т.В. Развитие сети общеобразовательных учреждений в регионах: результаты реализации приоритетного национального проекта «Образование» в 2007–2008 гг. / Т.В. Абанкина // Вопросы образования. – 2009. – № 2. – С. 5–17.
2. Абдулгалимов, Г.Л. Информатизация процесса обучения решению проектно-исследовательских задач по физике: монография / Г.Л. Абдулгалимов, А.И. Калугин. – М.: Перо, 2021. – 152 с.
3. Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы: Учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 424 с.
4. Антиплагиат [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.antiplagiat.ru/>.
5. Архангельский, С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С.И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
6. База и генератор образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bigor.bmstu.ru/>.
7. Башманова, Е.Л. Риски социального неравенства в контексте непрерывного образования / Е.Л. Башманова // Непрерывное образование: XXI век. – 2013. – № 3. – С. 28–36.
8. Баяндин, Д.В. Виртуальная среда обучения: состав и функции / Д.В. Баяндин // Высшее образование в России. – 2011. – № 7. – С. 113–118.
9. Белова, Т.В. Некоторые аспекты формирования единой информационно-образовательной среды для оптимизации управления учебно-воспитательным процессом / Т.В. Белова, Е.Ю. Микрюкова, В.И. Микрюков / Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VI междунар. науч. конф. (г. Уфа, март 2015 г.). — Уфа: Лето, 2015. – С. 258–261.

10. Беляева, Н.В. Дифференцированный подход к обучению школьников составлению историко-культурных комментариев с помощью интернет-ресурсов / Н.В. Беляева // Литература в школе. – 2020. – № 2. – С. 76–88.
11. Бершадская, М.Д. Разработка концептуальных основ модульного планирования дистанционного учебного процесса / М.Д. Бершадская, Л.И. Денисович, О.М. Карпенко // Инновации в образовании. – 2002. – № 5. – С. 4–11.
12. Беспалько, В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В.П. Беспалько. – М., 1995. – 336 с.
13. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
14. Бешенков, С.А. Информационное образование в России / С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина, Э.В. Миндзаева // Знание. Понимание. Умение. – 2013. – № 3. – С. 42–51.
15. Библиотека университета Корнелл (Cornell University Library) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.library.cornell.edu/>.
16. Блинов, В.И. Методология высшего образования / В.И. Блинов, В.Г. Виненко, И.С. Сергеев. – М., 2012. – 523 с.
17. Богомаз, И.В. Научно-методические основы базовой подготовки студентов инженерно-строительных специальностей в условиях проективно-информационного подхода: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Богомаз Ирина Владимировна. – М., 2012. – 313 с.
18. Болотов, В.А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В.А. Болотов, В.В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 3–18.
19. Большой психологический словарь / под ред. Б.Г. Мещерякова, В.П. Зинченко. – Изд. 4-е, расш. – Москва: АСТ: АСТ МОСКВА; Санкт-Петербург: Прайм-Еврознак, 2009. – 811 с.
20. Бордовская, Н.В. Педагогика: учебник для вузов / Н.В. Бордовская, А.А. Реан. – СПб.: Питер, 2000. – 304 с.

21. Ваграменко, Я.А. Архитектура и формирование контента информационной системы для обеспечения научно-образовательной и воспитательной деятельности в молодежной среде / Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов // Информационная среда образования и науки. – 2014. – № 19. – С. 5–47.

22. Ваграменко, Я.А. Интеллектуализация информационных систем, включаемых в образовательную среду / Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов // Информатизация образования и науки. – 2016. – № 4(32). – С. 3–11.

23. Ваграменко, Я.А. Информационные технологии и сетевые ресурсы в образовании: Коллективная монография / Под общ. ред. Я.А. Ваграменко / Я.А. Ваграменко. и др. – М.: Изд-во СГУ, 2015. – 262 с.

24. Ваграменко, Я.А. Коллективная учебная деятельность учащихся в сетевой информационно-образовательной среде / Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов // Педагогическая информатика. – 2015. – № 3. – С. 42–51.

25. Ваграменко, Я.А. Современные научно-технологические подходы к выбору программного обеспечения информационных систем для реализации лично-ориентированных траекторий профессиональной подготовки и профильного обучения / Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов, В.С. Ильина // Педагогическая информатика. – 2013. – № 4. – С. 72–81.

26. Ваграменко, Я.А. Средства интеллектуализации информационных систем учебного назначения / Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов // Актуальные проблемы реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: теория и практика: научное издание / Под научной ред. Я.А. Ваграменко, М.П. Карпенко. – М: Изд-во СГУ, 2017. – 312 с. – Гл. 7. §7.2. – С. 176–185.

27. Ваграменко, Я.А. Техничко-технологические требования к адаптивной автоматизированной информационной системе управления учебным процессом в общеобразовательной школе / Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов // Педагогическая информатика. – 2014. – № 4. – С. 3–19.

28. Ваграменко, Я.А. Требования к архитектуре интеллектуальной информационной системы, обеспечивающей вариативность траекторий самообучения / Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов, Р.Г. Фанышев // Учёные записки ИИО РАО. – 2013. – № 49. – С. 63–68.

29. Вахтин, А.А. Лабораторный практикум по программированию на языке CLIPS для курса «Представление знаний в информационных системах»: учебно-методическое пособие для вузов / А.А. Вахтин, В.В. Гришина. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2010. – 95 с.

30. Вебинар FM [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://webinar.fm/>.

31. Вербицкий, А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения: материалы к четвертому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004 г. / А.А. Вербицкий. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 90 с.

32. Воропаев, А.Н. Электронная книга и электронно-библиотечные системы России: Отраслевой доклад / А.Н. Воропаев, К.Б. Леонтьев. – М.: Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям, 2010. – 60 с.

33. Вострокнутов, И.Е. Лабораторный практикум по физике на основе цифрового измерительного комплекса EA-200 - fx-9860GII. Выпуск 4. Молекулярная физика и термодинамика / И.Е. Вострокнутов, Г.Г. Никифоров, В.Б. Трухманов / Под ред. И.Е. Вострокнутова, Г.Г. Никифорова. – Троицк: Тровант, 2013. – 80 с.

34. Вострокнутов, И.Е. Предметные интерактивные кабинеты – тенденция развития информатизации образования / И.Е. Вострокнутов // Труды СГА. Юриспруденция. Образование. Психология. Менеджмент. Экономика. Социология. – 2011. – № 9. – С. 39–46.

35. Вострокнутов, И.Е. Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения: дис. д-ра ... пед. наук: 13.00.02 / Вострокнутов Игорь Евгеньевич. – М., 2002. – 387 с.

36. Всемирный доклад по образованию – 2010. Сравнение мировой статистики в области образования. – Монреаль: Институт статистики ЮНЕСКО, 2010.
37. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский. – М.: Педагогика, 1991. – 412 с.
38. Герова, Н.В. Теоретические и методические основания непрерывной информационной подготовки студентов гуманитарных профилей по направлению педагогического образования: дис. д-ра ... пед. наук: 13.00.02 / Герова Наталья Викторовна. – Москва, 2015. – 332 с.
39. Герова, Н.В. Теоретические и методические основания непрерывной информационной подготовки студентов гуманитарных профилей по направлению педагогического образования / Н.В. Герова. – Рязань: РГУ им. С.А. Есенина, 2017. – 160 с.
40. Глейзер, Г.Д. О целях и содержании курса «Математика и информатика» в высшем гуманитарном образовании / Г.Д. Глейзер, И.В. Роберт / Информатика. Образование. Экология и здоровье человека. – Астрахань: Ун-т Рос. акад. образования, 2001. – С. 213–219.
41. Голуб, Г.Б. Оценка уровня сформированности ключевых профессиональных компетентностей выпускников УНПО: подходы и процедуры / Г.Б. Голуб, Е.Я. Коган // Вопросы образования. – 2008. – № 2. – С. 161–185.
42. Горшков, М.К. Социальные неравенства как вызов современной России / М.К. Горшков // Вестник Института социологии. – 2010. – № 1. – С. 24–47.
43. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 295 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mon.gov.ru>.
44. Грабко, Е.Ю. Мотивация преподавателей вузов к организации дистанционного обучения / Е.Ю. Грабко, Т.А. Лавина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 159–160.

45. Грабко, Е.Ю. Подготовка преподавателей вуза к применению технологий дистанционного обучения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Грабко Екатерина Юрьевна. – Чебоксары, 2015. – 185 с.
46. Гретченко, А.И. Болонский процесс: Интеграция России в Европейское и мировое образовательное пространство: монография / А.И. Гретченко, А.А. Гретченко. – М.: Дашков и К, 2009. – 432 с.
47. Гришанова, Н.А. Компетентностный подход в обучении взрослых: материалы к третьему заседанию методологического семинара 28 сентября 2004 г. / Н.А. Гришанова. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 224 с.
48. Джарантино, Дж. Экспертные системы: принципы разработки и программирования / Дж. Джарантино, Г. Райли. – 4-е изд.; пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2007. – 1152 с.
49. Джексон, П. Введение в экспертные системы / П. Джексон; пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2001. – 622 с.
50. Димова, А.Л. Теоретико-методические основания подготовки студентов в области предотвращения негативных последствий использования информационных и коммуникационных технологий (на примере вузовской учебной дисциплины «Физическая культура») / А.Л. Димова. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2018. – 93 с.
51. Дистанционное обучение в системе высшего профессионального образования: Коллективная монография / Под ред. Г.И. Письменского. – М.: Изд-во СГУ, 2009. – 144 с.
52. Звонников, В.И. Контроль качества обучения при аттестации: Компетентностный подход: учебное пособие / В.И. Звонников, М.Б. Челышкова. – М.: Логос, 2009. – 272 с.
53. Зеер, Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учебное пособие / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сыманюк. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2005. – 216 с.

54. Зимняя, И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании / И.А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 40 с.
55. Зимняя, И.А. Педагогическая психология: учебник для вузов / И.А. Зимняя. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Логос, 2000. – 384 с.
56. Зуева, Д.С. Специфика мега-университетов как современной образовательной инфраструктуры / Д.С. Зуева, О.М. Карпенко, И.А. Крутий // СоцИс. – 2007. – № 10. – С. 80–85.
57. Ильязова, М.Д. Формирование инвариантов профессиональной компетентности студента: ситуационно-контекстный подход: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Ильязова Марьям Даниловна. – М., 2011. – 39 с.
58. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с.
59. Карпенко, М.П. Анализ дидакто-технологических возможностей МООК / М.П. Карпенко, В.Н. Фокина, А.В. Абрамова // Инновации в образовании. – 2015. – № 1. – С. 39–47.
60. Карпенко, М.П. Будущее высшего образования / М.П. Карпенко // Инновации в образовании. – 2013. – № 8. – С. 5–12.
61. Карпенко, М.П. Законодательное регулирование развития непрерывного образования / Сборник материалов научных чтений «Актуальные проблемы реализации электронного обучения и дистанционных технологий» / М.П. Карпенко, О.М. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2015. – С. 5–13.
62. Карпенко, М.П. Интеллектуальные роботы для автоматизированного оценивания письменных творческих работ / М.П. Карпенко, В.Н. Фокина, А.В. Абрамова // Инновации в образовании. – 2012. – № 9. – С. 16–25.
63. Карпенко, О.М. Актуальность развития распределенных мега-университетов в контексте проблем доступности высшего образования (на

примере России) / О.М. Карпенко // Социология образования. – 2012. – № 5. – С. 67–78.

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

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

66. Карпенко, О.М. Введение в Ровеб-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.

67. 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.

68. 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.

69. Карпенко, О.М. Высшее образование в странах мира: анализ данных образовательной статистики и глобальных рейтингов в сфере образования / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская. – М.: Изд-во СГУ, 2009. – 244 с.

70. Карпенко, О.М. Геймификация в электронном обучении / О.М. Карпенко, А.В. Абрамова, А.В. Лукьянова, В.А. Басов // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2015. – № 4 (94). – С. 28–43.

71. 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.

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

73. Карпенко, О.М. Дистанционное образование в странах мира: фактор масштабности / *Трансграничное образование: современные реалии и перспективы: Научные труды СГА* / О.М. Карпенко и др. – М.: Изд-во СГУ, 2008. – С. 11–39.

74. Карпенко, О.М. Доступность высшего образования и финансовые возможности его получения / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская // *Экономика образования*. – 2008. – № 1 (44). – С. 4–37.

75. Карпенко, О.М. Доступность высшего образования: глобальные рейтинги образовательных систем (экономико-социологический аспект) / О.М. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2011. – 140 с.

76. Карпенко, О.М. Зарубежный опыт массового образования как организационный базис развития российских распределительных вузов / О.М. Карпенко // *Инновации в образовании*. – 2004. – № 4. – С. 5–15.

77. 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.

78. Карпенко, О.М. Интернет-сайты российских вузов: динамика развития по оценке международного рейтинга университетов webometrics в 2007–2009 гг. / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская, Ю.А. Вознесенская // *Инновации в образовании*. – 2010. – № 1. – С. 65–89.

79. 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.

80. Карпенко, О.М. Информационно-спутниковая образовательная технология Современного гуманитарного университета / О.М. Карпенко, М.Ю. Сивергин // Право и образование. – 2001. – № 5. – С. 110–115.

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

82. Карпенко, О.М. Использование информационных технологий в управлении распределенным вузом / О.М. Карпенко // Экономика образования. – 2018. – № 3 (106). – С. 20–31.

83. Карпенко, О.М. К вопросу о компетентностном подходе в российском образовании / О.М. Карпенко, О.И. Лукьяненко, Л.И. Денисович, М.Д. Бершадская // Инновации в образовании. – 2004. – № 6. – С. 5–13.

84. Карпенко, О.М. Мега-университет – инновационный вуз XXI века / О.М. Карпенко // Социология образования. – 2010. – № 9. – С. 13–35.

85. Карпенко, О.М. Мега-университеты как оптимальный путь развития дистанционного образования / 5-я международная научно-методическая конференция «Новые образовательные технологии вузе»: Сб. докладов. Екатеринбург / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская, Л.А. Гадрани. – Екатеринбург, 2008. – С. 32–39.

86. Карпенко, О.М. Международное исследование PISA и проблемы развития высшего образования / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская, Ю.А. Вознесенская // Инновации в образовании. – 2007. – № 7. – С. 22–42.

87. Карпенко, О.М. Международные рейтинги университетов как показатель качества высшего образования / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская, Ю.А. Вознесенская // Инновации в образовании. – 2007. – № 6. – С. 29–42.

88. Карпенко, О.М. Международные рейтинги университетов: результаты и перспективы / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская, Ю.А. Вознесенская // Качество образования. – 2008. – № 1–2. – С. 22.

89. 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.
90. 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.
91. 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.
92. Карпенко, О.М. Микрообучение: преимущества и ограничения / О.М. Карпенко // Инновации в образовании. – 2022. – № 6. – С. 32–37.
93. Карпенко, О.М. Научные основы индивидуализации обучения в электронной информационно-образовательной среде / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2018. – № 11–2 (119). – С. 372–379.
94. Карпенко, О.М. Новые возможности телекоммуникаций в образовании / О.М. Карпенко // Информационные и телекоммуникационные технологии. – 2006. – № 1. – С. 65.
95. Карпенко, О.М. Обзор средств организации электронного обучения и перспективы их развития / О.М. Карпенко, А.В. Абрамова, М.Е. Широкова, В.А. Басов // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2015. – № 2 (92). – С. 4–24.
96. Карпенко, О.М. Организация исследовательской деятельности студентов в системе дистанционного образования / О.М. Карпенко, В.А. Кривова, С.П. Лукьянов, А.А. Жилиев // Инновации в образовании. – 2006. – № 5. – С. 40–48.
97. Карпенко, О.М. Особенности реализации инновационных видов занятий в учебном процессе Современной гуманитарной академии на базе программного комплекса «Вебинар» / О.М. Карпенко, В.Н. Фокина, В.А. Басов,

А.Н. Васьковский // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2015. – № 6 (96). – С. 46–62.

98. Карпенко, О.М. Открытость и доступность информации об инновационной деятельности вуза: результаты международного рейтинга университетских интернет-сайтов // Проблемы качества образования / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская, Ю.А. Вознесенская. – Уфа, 2009. – С. 8–18.

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

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

101. Карпенко, О.М. Показатели эффективности распределенного вуза в контексте глобальных проблем в высшем образовании: социальный аспект. // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 6. Часть 2 / О.М. Карпенко. – М.: ИНИОН РАН, 2011. – С. 637–641.

102. 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.

103. Карпенко, О.М. Принципы социально-технологического проектирования распределенного вуза в контексте региональных проблем высшего образования: антропологический подход / О.М. Карпенко // Новые социальные технологии: опыт антропологического моделирования (региональные аспекты): Сборник статей / Под ред. Г.Х. Шингарова. – М.: Изд-во СГУ, 2010. – С. 47–61.

104. Карпенко, О.М. Проектирование распределенного вуза, развивающего электронное обучение и дистанционные образовательные технологии / О.М. Карпенко // Электронные ресурсы в непрерывном образовании: труды VI

Международного научно-методического симпозиума «ЭРНО–2017» (Адлер). – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2017. – С. 44–49.

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

106. Карпенко, О.М. Рейтинг стран по доступности высшего образования / О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская // Экономика образования. – 2008. – № 2 (45). – С. 4–23.

107. 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.

108. Карпенко, О.М. Роботизация как образовательный тренд / О.М. Карпенко, В.Н. Фокина, М.Е. Широкова, О.А. Дегтярева // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2017. – № 5 (119). – С. 24–32.

109. Карпенко, О.М. Роботизация мультикритериального анализа текстов письменных работ / О.М. Карпенко // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2015. – № 10. – С. 56–71.

110. Карпенко, О.М. Роль и функции преподавателя образовательной организации высшего образования в условиях цифровизации / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2020. – № S4 (136). – С. 18–23.

111. 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.

112. Карпенко, О.М. Совершенствование подходов к формированию образовательных программ с учетом опыта лучших отечественных и зарубежных

вузов / О.М. Карпенко, Т.Ю. Семенова, А.В. Абрамова, М.Е. Широкова // *Инновации в образовании*. – 2015. – № 8. – С. 33–52.

113. Карпенко, О.М. Современное состояние организации распределенного образования в условиях реализации дистанционных образовательных технологий / О.М. Карпенко // *Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Проблемы эффективной интеграции инновационного потенциала современной науки и образования»*. – 2018. – С. 27–35.

114. Карпенко, О.М. Социальная значимость распределенного вуза / *Модернизация России: наука, образование, высокие технологии»: Тезисы выступлений участников II Всероссийской конференции по науковедению* / О. М. Карпенко. – М.: МГПУ, 2010. – С. 70–73.

115. Карпенко, О.М. Социальные аспекты проектирования вуза в контексте глобальных проблем высшего образования / О.М. Карпенко // *Социология образования*. – 2011. – № 4. – С. 10–35.

116. Карпенко, О.М. Социальный аспект эффективности распределенного вуза в контексте проблем в высшем образовании / О.М. Карпенко // *Инновации в образовании*. – 2010. – № 12. – С. 67–81.

117. Карпенко, О.М. Социодинамика развития возможностей онлайн-обучения на базе массовых открытых онлайн-курсов / О.М. Карпенко, В.Н. Фокина, А.В. Ач // *Социология образования*. – 2016. – № 9. – С. 4–21.

118. Карпенко, О.М. Специфика мегауниверситетов как современной образовательной инфраструктуры / Д.С. Зуева, О.М. Карпенко, И.А. Крутий // *Социологические исследования*. – 2007. – № 10 (282). – С. 80–86.

119. Карпенко, О.М. Специфика мега-университетов как современной образовательной инфраструктуры / О.М. Карпенко, И.А. Крутий, Д.С. Зуева // *Экономика образования*. – 2011. – № 4. – С. 81–85.

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

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

122. Карпенко, О.М. Управление распределенным вузом: структурно-функциональный и кадровый аспекты: Монография / О.М. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2008. – 187 с.

123. Карпенко, О.М. Управление распределенным вузом: структурно-функциональный и кадровый аспекты / О.М. Карпенко // Экономика образования. – 2008. – № 4 (47). – С. 136–146.

124. Карпенко, О.М. Факторы, влияющие на экономическую эффективность Центров доступа распределенного вуза: мат-лы IV Всероссийского социологического конгресса, 23–25 октября 2012 г. Уфа / О.М. Карпенко. – Уфа, 2012. – С. 5930–5936.

125. Карпенко, О.М. Функциональная грамотность школьников и универсальные общекультурные компетенции социолога / О.М. Карпенко // Человеческий капитал. – 2014. – № 8 (68). – С. 16–22.

126. 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 / О.М. Карпенко. – М.: Изд-во АЭО, 2022. – 110 с.

127. Карпенко, О.М. Человеческий потенциал как фактор конкурентоспособности вуза / О.М. Карпенко, М.Е. Широкова // Экономика образования. – 2020. – № 6 (121). – С. 21–29.

128. Карпенко, О.М. Экономический аспект доступности высшего образования: глобальные рейтинги образовательных систем / О.М. Карпенко // Социология образования. – 2011. – № 12. – С. 15–36.

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

130. Касторнова, В.А. Методические особенности использования интеллектуальных программных средств для систематизации и контроля знаний / В.А. Касторнова // Педагогическая информатика. – 2019. – № 1. – С. 92–102.

131. Качество высшего образования / Под ред. М.П. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2012. – 291 с.

132. Клячко, Т.Л. Доступность и финансирование высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/text/16211532/>.

133. Клячко, Т.Л. Образование в России и мире. Основные тенденции / Т.Л. Клячко // Образовательная политика. – 2020. – № 1(81). – С. 26–42.

134. Козлов, О.А. Методическая система непрерывной подготовки педагогических и управленческих кадров в области информационной безопасности: концепция / Ю.В. Богатырева, О.А. Козлов, В.П. Поляков, А.Н. Привалов / Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики: коллективная монография [под ред. О.А. Козырева]. – Уфа: Аэтерна, 2017. – 162 с. С. 27–47.

135. Козлов, О.А. Модель подготовки педагогических и управленческих кадров в области использования средств информационных и коммуникационных технологий для системы высшего профессионального образования / О.А. Козлов, В.А. Полякова // Педагогическая информатика. – 2015. – № 2. – С. 44–58.

136. Козлов, О.А. Нормативно-правовые и организационные аспекты подготовки учителей и администрации общеобразовательной школы в условиях



цифровизации документооборота / О.А. Козлов, И.А. Толкачева // В книге: Профессиональная подготовка субъектов образовательного процесса в современном вузе. Байбородова Л.В., Кривунь М.П., Арпентьева М.Р. и др. Коллективная монография / Отв. редактор А.Ю. Нагорнова. – Ульяновск, 2020. С. 91–107.

137. Козлов, О.А. Подготовка кадров педагогического образования в области использования средств информационных и коммуникационных технологий: монография / О.А. Козлов, М.Б. Лебедева. – М.: ИИО РАО, 2012. – 176 с.

138. Козлов, О.А. Принципы формирования состава компетенций педагогических и управленческих кадров как координаторов модернизации образования (Концепция) / О.А. Козлов, В.П. Ларина // Информационная среда образования и науки. – 2014. – № 21. – С. 54–77.

139. Козлов, О.А. Развитие цифровой трансформации образования: проблемы и пути решения / О.А. Козлов, Ю.Ф. Михайлов // Информатизация образования и науки. – 2021. – № 1(49). – С. 3–10.

140. Козлов, О.А. Теоретические основы создания методической системы подготовки педагогических кадров в условиях функционирования мирового информационного образовательного пространства: монография / О.А. Козлов, В.А. Касторнова. – М.: ИИО РАО, 2012. – 7,4 п.л.

141. Козлов, О.А. Управление формированием индивидуальной образовательной траектории курсантов военных вузов с использованием информационных технологий: коллективная монография / О.А. Козлов, С.В. Вершинина, Ю.Ф. Михайлов. – М.: Палеотип, 2017. – 140 с.

142. Компания Web Researching Center ltd. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.webresearch.ru/>.

143. Компетентностный подход: инновации в образовании современного педагога: монография / Н.В. Молоткова, Ю.Б. Васенёв, Т.Н. Синенко, Л.А. Сысоева, Л.П. Хабарова, И.М. Харченко. – Saint-Louis, MO: Publishing House «Science & Innovation Center», 2013. – 138 с.

144. Константиновский, Д.Л. Феномен неравенства в сфере отечественного образования / Д.Л. Константиновский // Социология образования. – 2011. – № 9. – С. 22–44.

145. Концепция развития непрерывного образования взрослых в Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mon.gov.ru>.

146. Красинская, Л.Ф. Формирование психолого-педагогической компетентности преподавателя технического вуза в системе дополнительного профессионального образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Красинская Людмила Федоровна. – М., 2011. – 52 с.

147. Крутий, И. Г. Социальный портрет студента негосударственного вуза / И.Г. Крутий. // Социология образования. – 2008. – № 6. – С. 39–46.

148. Лавина, Т.А. Анализ систем управления дистанционным обучением в вузе (на примере образовательных организаций Чувашской республики) / Т.А. Лавина, Н.И. Степанов // Вестник Чувашского государственного педагогического университета. – 2021. – № 1 (110). – С. 156–166.

149. Лавина, Т.А. ИКТ-компетентность преподавателя высшей школы. Монография / Т.А. Лавина. – Чебоксары: Чуваш. гос. ун-т, 2019. – 160 с.

150. Лавина, Т.А. Совершенствование системы непрерывной подготовки учителей в области использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности: дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / Лавина Татьяна Ароновна. – М., 2006. – 310 с.

151. Лазарев, В.С. К проблеме построения деятельностно-ориентированного профессионального образования / В.С. Лазарев // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2014. – № 2. – С. 56–64.

152. Лапенко, М.В. Научно-педагогические основания создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения (на примере подготовки учителей): дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Лапенко Марина Вадимовна. – М., 2014. – 366 с.

153. Лапчик, М.П. Теоретические основы построения концепции непрерывного курса информатики / М.П. Лапчик, Е.А. Ракитина. – М.: Информатика и образование, 2002. – 88 с.
154. Леднев, В.С. Содержание образования / В.С. Леднев. – М.: Высшая школа, 1989. – 360 с.
155. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
156. Лобанов, А.П. Модульный подход в системе высшего образования: основы структуализации и метапознания: монография / А.П. Лобанов, Н.В. Дроздова. – Минск: РИВШ, 2008. – 84 с.
157. Лопанова, Е.В. Совершенствование профессионально-педагогической подготовки преподавателя вуза в условиях информатизации образования: монография / Е.В. Лопанова / Омская гуманитарная академия. – Омск: ОмГА, 2019. – 240 с. С. 200–223.
158. Луценко, Е.В. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие для студентов специальности «Прикладная информатика (по отраслям)» / Е.В. Луценко. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – 633 с.
159. Люгер, Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж. Люгер, С. Рассел, П. Норвиг. – 4-е изд. пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2003. – 864 с.
160. Макаренко С.И. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / С.И. Макаренко. – Ставрополь: СФ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2009 – 206 с.
161. Малитиков, Е.М. Актуальные проблемы развития дистанционного образования в Российской Федерации и странах СНГ / Е.М. Малитиков, В.П. Колмогоров, М.П. Карпенко // Право и образование. – 2000. – №1. – С. 13–19.
162. Мартиросян, Л.П. Информатизация математического образования: теоретические основания; научно-методическое обеспечение. Изд. 2-е стереотипное / Л. П. Мартиросян. – М.: ИИО РАО, 2012. – 198 с.

163. Мартиросян, Л.П. Методические подходы к обучению учителей использованию информационных технологий на уроках математики в процессе развития познавательного интереса учащихся (на примере курса информатики): дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Мартиросян Лора Пастеровна. – М., 2010. – 312 с.

164. Матвеев, М.Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике: учебное пособие для вузов по специальности «Прикладная информатика (по областям)» и другим специальностям / М.Г. Матвеев, А.С. Свиридов, Н.А. Алейникова. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2014. – 448 с.

165. Меламуд, В.Э. Совершенствование системы подготовки учительских кадров в условиях информатизации школьного образования: дис. д-ра ... пед. наук: 13.00.02 / Меламуд Вадим Эмильевич. – М., 2005. – 401 с.

166. Мешкова, Т.А., Железов, Б.В. Проблема доступности образования и равенства образовательных возможностей в странах ОЭСР [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/text/16211652/>.

167. Миронова, Л.И. Подготовка бакалавров к разработке и использованию информационно-методического обеспечения на базе процессного подхода системы менеджмента качества (на примере направления «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»): дис. д-ра ... пед. наук: 13.00.08 / Миронова Людмила Ивановна. – М., 2018 – 325 с.

168. Морозов, А.В. Медико-психологические аспекты здоровьесберегающей информационно-образовательной среды / А.В. Морозов, И.Ш. Мухаметзянов // Человек и образование. – 2017. – № 2 (51). – С. 48–54.

169. Мухаметзянов, И.Ш. Здоровьесберегающая среда как условие профессионального и личностного развития выпускников средних специальных учебных заведений / И.Ш. Мухаметзянов, С.В. Мухаметзянова. – Казань: Данис, 2006. – 96 с.

170. Мухаметзянов, И.Ш. Медицинские аспекты информатизации образования. 2-е изд., испр. и доп. / И.Ш. Мухаметзянов. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2017. – 168 с.

171. Мухаметзянов, И.Ш. Медицинские основания информационной безопасности личности / И.Ш. Мухаметзянов // Казанский педагогический журнал. – 2017. – № 6 (125). – С. 18–27.

172. Мухаметзянов, И.Ш. Методические рекомендации по предотвращению негативных медицинских последствий использования ИКТ в образовании / И.Ш. Мухаметзянов. – М.: ИИО РАО, 2012. – 56 с.

173. Мухаметзянов, И.Ш. Предотвращение возможных негативных психолого-педагогических последствий использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе / И.Ш. Мухаметзянов // Казанский педагогический журнал. – 2012. – №1. – С.137–146.

174. Мухаметзянов, И.Ш. Формирование здоровьесберегающей информационной образовательной среды в условиях глобальной информатизации / И.Ш. Мухаметзянов // Казанский педагогический журнал. – 2015. – № 5. – С. 239–244.

175. Мухаметзянов, И.Ш. Цифровая трансформация образования (большие данные, кибербезопасность, цифровой след учащегося) / И.Ш. Мухаметзянов // Педагогическая информатика. – 2020. – № 4. – С. 180–191.

176. Насс, О.В. Теоретико-методические основания формирования компетентности преподавателей в области создания электронных образовательных ресурсов (на базе адаптивных инструментальных комплексов): дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Насс Оксана Викторовна. – М., 2013. – 374 с.

177. 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.

178. Образовательные стратегии и технологии обучения при реализации компетентностного подхода в педагогическом образовании с учетом гуманитарных технологий: методические рекомендации / Б.В. Авво, А.А. Ахаян, Е.С. Заир-Бек, В.А. Комаров, Н.В. Гороховатская, Т.Г. Феофилова, Н.М. Федорова, Н. Ю. Сосунова. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008. – 108 с.

179. Общеввропейский проект TUNING [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tuningrussia.org/index.php?lang=ru>.

180. Омарова, Н.О. Исследование педагогических инноваций в условиях цифровой парадигмы современного периода информатизации образования / О.А. Омаров, Н.О. Омарова, П.Х. Омарова / В книге: Развитие современного высшего образования в России и зарубежных странах. Нагорнова А.Ю., Сафонова Т.В., Широкоград И.И. и др. коллективная монография. – Ульяновск: Зебра, 2020. – 455 с. С.192–203.

181. Омарова, Н.О. Стратегический подход к управлению ИТ-ресурсами образовательного учреждения / О.А. Омаров, Н.О. Омарова, П.Х. Омарова / Общеобразовательная школа: новые методики и технологии: коллективная монография / Отв. Ред. А.Ю. Новикова. – Ульяновск: Зебра, 2018. – 226 с. С. 16–27.

182. ОРФО – система проверки правописания [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.orfo.ru/features/>.

183. Основы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Омский государственный университет) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.docme.ru/doc/418969/timkin---omskij-regional.\\_nyj-elektronnyj-universitet](http://www.docme.ru/doc/418969/timkin---omskij-regional._nyj-elektronnyj-universitet).

184. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/).

185. 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) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_217871/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_217871/).

186. Педагогика профессионального образования: учебное пособие для вузов / Под ред. В.А. Сластенина, А.Г. Пашкова и др. – М.: Академия, 2008. – 528 с.

187. Педагогический словарь: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. В.И. Загвязинского, А.Ф. Закировой. – М.: Академия, 2008. – 352 с.

188. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад. – М.: Большая российская энциклопедия, 2002. – 528 с.

189. Первый Международный Портал Вебинаров [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://portalwebinarov.com/>.

190. Петрушин, В. А. Экспертно-обучающие системы / В.А. Петрушин / Отв. ред. А. М. Довгялло; АН УССР. Ин-т кибернетики. – Киев: Наукова думка, 1992. – 196 с.

191. Письменский, А.Г. Инновационный подход к системе подготовки специалистов в российских вузах (теория, опыт и проблемы) / А.Г. Письменский, А.Р. Ким, В.А. Киселев. – М.: ВУНЦ ОВА ВС РФ, 2010. – 85 с.

192. Платонов, К.К. Краткий словарь системы психологических понятий: Учеб. пособие для учеб. заведений профтехобразования. 2-е изд., перераб., доп / К.К. Платонов. – М.: Высшая школа, 1984. – 174 с.

193. Поличка, А.Е. Научно-методическое обеспечение и организация многоуровневой подготовки кадров информатизации региональной системы общего образования (на примере Дальневосточного федерального округа): дис. д-ра ... пед. наук: 13.00.02 / Поличка Анатолий Егорович. – М., 2006. – 461 с.

194. Полонский, В.М. Словарь по образованию и педагогике / В.М. Полонский. – М.: Высшая школа, 2004. – 512 с.

195. Поляков, В.П. Аспекты информационной безопасности информационной подготовки в системе высшего профессионального образования / В.П. Поляков // Глобальный научный потенциал. – 2012. – № 4(13). – С. 39–44.

196. Поляков, В.П. Педагогическое сопровождение аспектов информационной безопасности в информационной подготовке студентов вузов / В.П. Поляков // Педагогическая информатика. – 2016. – № 4. – С. 37–46.

197. Поляков, В.П. Преподаватель – основная фигура в реализации инновационной системы образования / В.П. Поляков и др. / Под ред. проф. М.А. Эскиндарова, проф. Б.М. Смитиенко, проф. С.М. Ермакова. – М.: Финуниверситет, 2011. – 208 с.

198. Поляков, В.П. Цифровая трансформация образования и актуальные аспекты информационной безопасности личности / В.П. Поляков // Человеческий капитал. – 2021. – № S5-3 (149). – С. 86–91.

199. Порядок применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, в том числе с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/00sq3uucvs8p8p/Poryadok\\_primeneniya\\_EO.pdf](http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/normal1/00sq3uucvs8p8p/Poryadok_primeneniya_EO.pdf).

200. Поспелов, Д.А. Десять «горячих точек» в исследованиях по искусственному интеллекту. / Д.А. Поспелов / Опубликовано в: Интеллектуальные системы (МГУ). – 1996. – Т.1, вып.1–4. – С.47–56.

201. Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 (ред. от 07.08.2017) «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной орган [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_149242/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_149242/).

202. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 313 (ред. от 12.08.2017) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011–2020 годы)» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_162184/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162184/).



203. Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 № 497 (ред. от 02.02.2017) «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016–2020 годы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180188/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180188/).

204. Привалов, А.Н. Системные аспекты организации безопасной информационно-образовательной среды вуза / А.Н. Привалов, Ю.И. Богатырева // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2017. – № 2. – С. 144–154.

205. Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 мая 2005 г. № 137 «Об использовании дистанционных образовательных технологий» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/188453/#friends>.

206. Приказ Министерства образования и науки от 19.12.13 № 1367 (зарегистрирован в Минюсте 24.02.2014 №31402) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>.

207. Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_161601/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_161601/).

208. 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) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_278297/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_278297/).

209. Приказ Минтруда России от 08.09.2015 № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального

образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 № 3899 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_186851/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_186851/)).

210. 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). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/projects/selection/643/>.

211. Проектирование основных образовательных программ, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования: Методические рекомендации для руководителей и актива учебно-методических объединений вузов / Науч. ред. д-ра техн. наук, профессора Н.А. Селезнева. – М., 2009. – 84 с.

212. Пролинг РУТА. Проверка орфографии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://prolingoffice.com/product/ruta>.

213. Психология: Словарь / Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевкого. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Политиздат, 1990. – 494 с.

214. Путькина, Л.В. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие для вузов / Л.В. Путькина, Т.Г. Пискунова. – СПб.: Изд-во СПбГУП, 2008. – 223 с.

215. Пышкало, А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: авторский доклад по монографии «Методика обучения элементам геометрии в начальных классах», представленный на соискание ... д-ра пед. наук / Анатолий Михайлович Пышкало – М.: Академия педагогических наук СССР, 1975. – 60 с.

216. Развитие информатизации образования в школе и педагогическом вузе в условиях обеспечения информационной безопасности личности: Монография. / С.А. Бешенков, Я.А. Ваграменко, В.А. Кастирнова, О.А. Козлов, Э.В. Миндзаева, И.Ш. Мухаметзянов, В.П. Поляков, И.В. Роберт, В.И. Сердюков, Т.Ш. Шихнабиева, Г.Ю. Яламов. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2018. – 105 с.

217. Разработка интеллектуальной обучающей системы в рамках исследовательской группы в вузе [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://studik.net/razrabotka-intellektualnoj-obuchayushhej-sistemy-v-ramkax-issledovateljskoj-gruppy-v-vuze/>.

218. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – 2-е изд.; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2006. – 1408 с.

219. 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» (в части РАО) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_139042/bc1aec01f6112f1fa3f8b008f2d64581592ac056/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_139042/bc1aec01f6112f1fa3f8b008f2d64581592ac056/).

220. Распоряжение Правительства РФ от 21.12.2021 № 3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_404697/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_404697/).

221. Рекомендации по рецензированию электронных изданий образовательного назначения, используемых в образовательном процессе образовательных учреждений начального общего, основного общего, общего среднего образования. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИИО РАО, 2013. – 25 с.

222. Роберт, И.В. Аксиологический подход к прогнозу развития образования в условиях цифровой парадигмы / И.В. Роберт // Инновационные процессы в профессиональном и высшем образовании: коллективная монография / Авторы составители: М.Н. Стризаов, Е.Н. Геворкян, Н.Д. Подуфалов. М.: Изд-во «Экон-Информ», 2020. – 358 с. С. 47–73.

223. Роберт, И.В. Аксиологический подход к развитию образования в условиях цифровой парадигмы / И.В. Роберт // Педагогическая информатика. – 2020 – № 2. – С. 89–113.

224. Роберт, И.В. Дидактика периода информатизации образования / И.В. Роберт // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 110–119.

225. Роберт, И.В. Дидактика эпохи цифровых информационных технологий / И.В. Роберт // Профессиональное образование. – 2019. – № 3. – С. 16–26.

226. Роберт, И.В. Дидактико-технологические парадигмы современного периода информатизации отечественного образования / И.В. Роберт // Педагогическая информатика. – 2017. – № 3. – С.63–78.

227. Роберт, И.В. Интеллектуализация информационных систем образовательного назначения на современном этапе электронного обучения / И.В. Роберт / Труды Международной научно-практической конференции «Информатизация образования–2016». 14–17 июня 2016 г., г. Сочи. М.: Изд-во СГУ, 2016. – С. 484–495.

228. Роберт, И.В. Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса / И.В. Роберт // Информатизация образования и науки. – 2019. – № 3 (43). – С. 119–127.

229. Роберт, И.В. Информационно-образовательное пространство / И.В. Роберт, И.Ш. Мухаметзянов, В.А. Касторнова. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2017. – 92 с.

230. Роберт, И.В. Комплексная, многопрофильная и многоуровневая подготовка кадров информатизации образования / И.В. Роберт, О.А. Козлов. – М.: ИИО РАО, 2004. – 38 с.

231. Роберт, И.В. Конвергентное образование: истоки и перспективы / И.В. Роберт // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2018. – № 2 (32). – С. 64–76.

232. Роберт, И.В. Конвергенция наук об образовании и информационных технологий как эволюционное сближение наук и технологий (для научных сотрудников и преподавателей учреждений профессионального образования) / И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2014. – 54 с.

233. Роберт, И.В. Концепция создания информационно-коммуникационной предметной среды / И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2012. – 42 с.

234. Роберт, И.В. Методология научно-педагогического исследования в области информатизации образования периода цифровой трансформации / И.В. Роберт // Цифровая трансформация образования: актуальные проблемы, опыт, решения. Книга IV. – М.: Изд-во АЭО, 2021. – 198 с. С. 20–56.

235. Роберт, И.В. Научно-педагогические практики как результат конвергенции педагогической науки и информационных и коммуникационных технологий / И.В. Роберт // Педагогическая информатика. – 2015. – № 3. – С. 27–41.

236. Роберт, И.В. Основные направления развития информатизации образования в информационном обществе глобальных коммуникаций / И.В. Роберт // Педагогика. – 2015. – № 10. – С. 23–32.

237. Роберт, И.В. Перспективы использования иммерсивных образовательных технологий / И.В. Роберт // Педагогическая информатика. – 2020 – № 3. – С. 141–159.

238. Роберт, И.В. Подготовка педагогических кадров в области информационной безопасности личности в условиях цифровой трансформации образования / И.В. Роберт / Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса в цифровой информационно-образовательной среде: Монография / Авторы-составители: В.Г. Мартынов, И.В. Роберт, И.Г. Алехина. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2021. – 406 с. С. 151–171.

239. Роберт, И.В. Развитие аксиологии образования периода цифровой трансформации / И.В. Роберт // Человеческий капитал. – 2021. – № 12 (156). – С. 9–15.

240. Роберт, И.В. Развитие дидактики в условиях информатизации образования как трансфер-интегративной области научного знания (концепция) / И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2014. – 38 с.

241. Роберт, И.В. Развитие информатизации образования в условиях интеллектуализации деятельности и информационной безопасности субъектов

образовательного процесса / И.В. Роберт // Педагогическая информатика. – 2017. – № 2. – С. 42–59.

242. Роберт, И.В. Развитие информатизации образования на основе цифровых технологий: интеллектуализация процесса обучения, возможные негативные последствия / И.В. Роберт // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2017. – № 4 (30). – С. 65–71.

243. Роберт, И.В. Развитие методологии научно-педагогического исследования в условиях «цифровой» парадигмы образования / И.В. Роберт // Актуальные проблемы методологии научно-педагогических исследований: Монография. / И.В. Роберт, В.В. Сериков, Ю.Б. Дроботенко и др. – Омск: Изд-во ОмГА, 2020. – 192 с. С. 6–27.

244. Роберт, И.В. Стратегические ориентиры развития информатизации образования в условиях цифровой трансформации / И.В. Роберт / Информатизация образования–2020 / материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 115-летию со дня рождения патриарха российского образования, великого педагога и математика, академика РАН С. М. Никольского (1905–2012 гг.) (29–31 октября 2020 г., г. Орёл) / под редакцией А. А. Русакова. – Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2020.– 388 с. С. 42–60.

245. Роберт, И.В. Тенденции развития дидактики в условиях цифровой трансформации современного образования / И.В. Роберт / Проблемы эффективности и безопасности функционирования сложных технических и информационных систем: сборник трудов XXXIX Всероссийской научно-технической конференции, Часть 5. / Под общей редакцией Астапенко Ю.В., Столяревского С.П. (г. Серпухов, Филиал Военной академии Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого, 25–26 июня 2020 г.). С. 178–194.

246. Роберт, И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты): монография / И.В. Роберт. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 398 с.

247. Роберт, И.В. Формирование информационной безопасности личности обучающегося в условиях интеллектуализации его деятельности / И.В. Роберт // Педагогическая информатика. – 2017. – № 2. – С. 42–59.

248. Роберт, И.В. Фундаментальные научные исследования в области информатизации образования / И.В. Роберт // Педагогическая информатика. – 2014. – № 3. – С. 8–19.

249. Роберт, И.В. Цифровая парадигма современного периода информатизации образования: дидактический и технологический аспекты / И.В. Роберт // Дистанционное образование в Республике Корея и Российской Федерации в посткоронавирусную эпоху: Основные положения и направления. Корея, Ноябрь 27–28, 2020 г. С. 59–37.

250. Роберт, И.В. Цифровая трансформация образования: вызовы и возможности совершенствования / И.В. Роберт // Информатизация образования и науки. – 2020 – № 3 (47). – С. 3–16.

251. Роберт, И.В. Цифровая трансформация образования: ценностные ориентиры, перспективы развития / И.В. Роберт / Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 16: Материалы XX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. РАН. ИНИОН. – М., 2021. – Ч. 1. – 1143 с. С. 868–876.

252. Роберт, И.В. Экспертиза и сертификация педагогической продукции, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий / Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Теория и практика. Научное издание. Часть 1 / Под науч. ред. Я.А. Ваграменко, М.П. Карпенко. – М.: Изд-во СГУ, 2017. – С. 136–160.

253. Роботизированная веб-технология RoWEB. Личная студия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://roweb.online/>.

254. Романенко, Ю.А. Лингвистические переменные в диагностических экспертных системах: Монография / Ю.А. Романенко. – Серпухов: Издательство

Военной академии РВСН имени Петра Великого (филиал в г. Серпухове Московской области), 2019. – 170 с.

255. Романов, В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие / В.П. Романов / Под ред. д.э.н. проф. Н.П. Тихомирова. – М.: изд. «Экзамен», 2003. – 496 с.

256. Российское образование–2020: модель образования для экономики, основанной на знаниях: Мат-лы IX Междунар. науч. конф. «Модернизация экономики и глобализация» (Москва, 1–3 апреля 2008 г.) / под ред. Я. Кузьмина, И. Фрумина. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008. – 39 с.

257. Рубцова, Г.Д. Современные подходы к формированию информационно-образовательной среды / Г.Д. Рубцова / Педагогика: традиции и инновации: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Челябинск, декабрь 2013 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2013. — С. 31–33.

258. Рудинский, И.Д. Многокритериальное оценивание профессиональной компетентности руководителей образовательных учреждений / И.Д. Рудинский, О.В. Иванова // Известия БГА РФ: Психолого-педагогические науки: научный журнал. – 2009. – № 4(8). – С. 52–61.

259. Рут, С. Оправданно ли электронное образование? / С. Рут // Открытые системы. – 2010. – № 3. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2010/04/13001922/>.

260. Сайт Университета Ламар, February 18, 2003, США «Дистрибутивное обучение» Richard Thomas Bothel [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://hal.lamar.edu/~bothelrt/DE/4access.doc2>.

261. Саханский, Н.Б. Основные виды консультационной деятельности в сфере образования / Н.Б. Саханский // Управление образованием: теория и практика. – 2014. – № 3. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iuorao.ru>.

262. Селезнева, Н.А. Качество высшего образования как объект системного исследования: лекция-доклад / Н.А. Селезнева. – М.:



Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 96 с.

263. Сердюков, В.И., Сердюкова, Н.А. Актуальные вопросы организации и проведения педагогического эксперимента и пути их решения / В.И. Сердюков, Н.А. Сердюкова // Педагогическое образование в России. – 2013. – №6. – С. 84–90.

264. Сердюков, В.И., Сердюкова, Н.А. Направления совершенствования автоматизированных систем контроля результатов обучения / В.И. Сердюков, Н.А. Сердюкова // Информатизация образования и науки. – 2014. – №3 (23). – С. 75–85.

265. Серякова, С.Б. Формирование психолого-педагогической компетентности педагога дополнительного образования / дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Серякова Светлана Брониславовна. – М., 2006. – 503 с.

266. Система управления обучением eLearning Server [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://learn.urfu.ru/upload/files/0/personal-folders/1/Dokumentaciya/Rukovodstvo\\_prepodavatelya\\_4.1.pdf](https://learn.urfu.ru/upload/files/0/personal-folders/1/Dokumentaciya/Rukovodstvo_prepodavatelya_4.1.pdf).

267. Скаткин, М.Н. Методология и методика педагогических исследований / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1978. – 152 с.

268. Смолин, Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций / Д.В. Смолин. Изд. 2-е, перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 260 с.

269. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / колл. авторов; под ред. Н.В. Бордовской. – М.: КНОРУС, 2010. – 432 с.

270. Сотник, С.Л. Проектирование систем искусственного интеллекта: курс лекций для Интернет-университета информационных технологий [www.INTUIT.ru](http://www.INTUIT.ru) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/expert/artintell/>.

271. Список крупнейших университетов и университетских сетей по количеству учащихся [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.hmong.press/wiki/Mega\\_university](https://www.hmong.press/wiki/Mega_university).

272. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года «Инновационная Россия–2020» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www: economy.gov.ru/](http://www.economy.gov.ru/).

273. Субетто, А.И. Онтология и эпистемология компетентностного подхода, классификация и квалиметрия компетентностей / А.И. Субетто. – СПб.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – 72 с.

274. Субетто, А.И. Оценочные средства и технологии аттестации качества подготовки специалистов в вузах: методология, методика, практика: монография / А.И. Субетто. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 284 с.

275. Таерова, И.А. Формирование ИКТ-компетентности преподавателей вуза / Т.А. Лавина, И.А. Таерова // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2015. – № 4 (65). – С. 141–143.

276. Тарабрин, О.А. Комплексное использование информационных и коммуникационных технологий в процессе непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров (на примере подготовки специалистов для отраслей машиностроения): дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Тарабрин Олег Аркадьевич. – М., 2006. – 309 с.

277. Татур, Ю.Г. Компетентностный подход в описании результатов в проектировании стандартов высшего профессионального образования / Ю.Г. Татур. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 22 с.

278. Татур, Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю.Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 20–26.

279. Тезисы докладов Международной конференции ЮНЕСКО: ИИТО–2012. ИКТ в образовании: педагогика, образовательные ресурсы и обеспечение качества, 13–14 ноября 2012 г. – М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям, 2012.

280. Тоискин, В.С. Интеллектуальные информационные системы: Учебное пособие. Часть 1 / В.С. Тоискин. – Ставрополь: Изд-во СГПИ, 2009. – 181 с.

281. Толкачев, В.А. Инновационное развитие студента в образовательном процессе высшей школы в условиях развивающейся цивилизации / В.А. Толкачев. – М.: Изд-во СГУ, 2013. – 240 с.

282. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / Составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.

283. Трофимова, Л.А. Инновационное развитие студента в образовательном процессе высшей школы в условиях развивающейся цивилизации / Л.А. Трофимова, В.В. Трофимов. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 77 с.

284. Трофимова, Л.А. Управление знаниями: Учебное пособие / Л.А. Трофимова, В.В. Трофимов. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 77 с.

285. Трубина, И.И. Влияние электронного обучения на воспитание в информационном обществе / И.И. Трубина, А.А. Брайнес / В сборнике: Образовательное пространство в информационную эпоху (ЕЕИА–2016) сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – М.: Институт стратегии развития образования Российской академии образования, 2016. – С. 650–661.

286. Трубина, И.И. Проблема оценки воспитательного аспекта электронного образовательного ресурса / И.И. Трубина / В сборнике: Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов. Материалы Международной научно-практической конференции. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2014. – С. 167–173.

287. Тханг, Хоа Тат. Сравнительный анализ систем дистанционного обучения / Х.Т. Тханг // Качество. Инновации. Образование. – 2009.– №2.– С. 85–107.

288. Удовик, Е.Э. Непрерывная подготовка кадров системы кооперации в области изучения информационных и коммуникационных технологий и их

применения в образовательной и профессиональной деятельности: дис. д-ра ... пед. наук: 13.00.02 / Удовик Елена Эдуардовна. – М., 2009. – 533 с.

289. Указ Президента РФ от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_208191/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_208191/).

290. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216363/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/).

291. Учебно-методический материал для работы в системе дистанционного обучения «Прометей» (версия 4.7) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://mpei.ru/Education/educationalprograms/GPI\\_docs/11-GPI\\_app3.pdf](https://mpei.ru/Education/educationalprograms/GPI_docs/11-GPI_app3.pdf).

292. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования Магистратура по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.mon.gov.ru/](http://www.mon.gov.ru/).

293. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр»))» [Электронный ресурс]– Режим доступа: [www.mon.gov.ru/](http://www.mon.gov.ru/).

294. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/).

295. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 304-ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_358792/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358792/).

296. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015 (Статья 16. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/).

297. Филатова, З.М. Формирование компетентности преподавателя вуза в области создания и использования электронных учебно-методических комплексов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Филатова Зульфия Мирсайжановна. – Казань, 2016. – 24 с.

298. Хеннер, Е.К. Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования / Е.К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 188 с.

299. Цифровые образовательные технологии (Томский политехнический университет) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://portal.tpu.ru:7777/portal/page/portal/eL>.

300. Чистякова, С.Н. Профессиональные компетенции педагога и новые стандарты / С.Н. Чистякова // Профессиональное образование. Столица. – 2013. – № 4. – С. 14–17.

301. Чичев, Е.М. Электронные образовательные ресурсы нового поколения как современный педагогический инструмент для формирования нового образовательного пространства / Е.М. Чичев [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kpinfo.org/activities/research/conferences/conference-internet-2013-april/78-problemy-i-perspektivy-razvitiya-obrazovaniya-v-sovremennom-mire/485-1-2>.

302. Шабанов, А.Г. Дистанционное обучение в условиях непрерывного образования: проблемы и перспективы развития / А.Г. Шабанов. – М.: Изд-во СГУ, 2009. – 284 с.

303. Шамова, Т.И. Управление образовательными системами: учеб. пос. для студ. высш. пед. учеб. завед. / Т.И. Шамова, Т.М. Давыденко, Г.Н. Шибанова. – М.: Академия, 2002. – 384 с.

304. Шихнабиева, Т.Ш. Адаптивные семантические модели автоматизированного контроля знаний / Т.Ш. Шихнабиева // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 7. – С. 14–20.

305. Шихнабиева, Т.Ш. Иерархическая модель представления знаний в интеллектуальных информационных системах образовательного назначения / Т.Ш. Шихнабиева // Педагогическая информатика. – 2014. – № 7. – С. 34–41.

306. Шихнабиева, Т.Ш. Комплекс моделей и взаимосвязанных алгоритмов унифицированного прототипа интеллектуальной обучающей системы / Т.Ш. Шихнабиева // Управление образованием: теория и практика. – 2016. – № 4. – С. 58–70.

307. Шихнабиева, Т.Ш. Методика формирования знаний по информатике в автоматизированной обучающей системе «КАСПИЙ» / Т.Ш. Шихнабиева // Материалы Всероссийской научно–практической конференции «Информатизация образования». – Славянск-на-Кубани, 2008. – С. 120–125.

308. Шихнабиева, Т.Ш. Методология формализации и представления знаний в интеллектуальных обучающих системах. 2-е изд., испр. и доп. / Т.Ш. Шихнабиева. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2017. – 108 с.

309. Шихнабиева, Т.Ш. Методы структуризации знаний в интеллектуальных обучающих системах / Т.Ш. Шихнабиева // Казанский педагогический журнал. – 2014. – № 6. – С. 96–109.

310. Шихнабиева, Т.Ш. О некоторых направлениях интеллектуализации информационных систем образовательного назначения / Т.Ш. Шихнабиева // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2018. – № 3 (33). – С. 98–104.

311. Шихнабиева, Т.Ш. О представлении и контроле знаний в автоматизированных обучающих системах / Т.Ш. Шихнабиева // Информатика и образование. – 2008. – №.10. – С.55–59.

312. Шихнабиева, Т.Ш. Совершенствование системы контроля знаний с использованием интеллектуальных методов и моделей / Т.Ш. Шихнабиева // Педагогическая информатика. – 2017. – № 2. – С. 60–69.

313. Шихнабиева, Т.Ш. Цифровое образование: методы, модели и технологии развития / Т.Ш. Шихнабиева // Мониторинг. Наука и технологии. – 2018. – № 2 (35). – С. 65–68.

314. Щедрина, Е.В. Влияние адаптивного тестирования сетевых электронных учебно-методических комплексов на усвоение учебного материала студентами вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Щедрина Елена Владимировна. – М., 2013. – 193 с.

315. Электронная информационно-образовательная среда по физике: методические рекомендации для преподавателей / Д.В. Баяндин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 45 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://pstu.ru/files/2/file/kafedra/fpmm/of/IOS\\_po\\_fizike\\_v\\_PNIPU.pdf](http://pstu.ru/files/2/file/kafedra/fpmm/of/IOS_po_fizike_v_PNIPU.pdf).

316. Ясницкий, Л.Н. Введение в искусственный интеллект: Учеб. пособие для вузов / Л.Н. Ясницкий. – М.: Академия, 2005. – 176 с.

317. 1С-Университет [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://solutions.1c.ru/catalog/university>.

318. Advego [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://advego.ru/>.

319. AIOU Registers Over 100,000 Tutors In Central Database [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.webex-russia.ru/.https://nation.com.pk/2021/04/10/aiou-registers-over-100-000-tutors-in-central-database/>.

320. Altbach, Ph.G., Reisberg, L., Rumbley, L.E. Trends in global higher education: Tracking an academic revolution // A report prepared for the UNESCO 2009. World conference on gigher education. Paris: UNESCO, 2009. – 247 p.

321. arXiv.org [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arxiv.org/>.

322. Association of research libraries [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.arl.org/index.php>

323. Bloom, B.S. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational coal / B.S. Bloom/ – New York: David McKay. – 1956. – 207 p.
324. British Columbia Institute of Technology [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bcit.ca/>.
325. British Council [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.britishcouncil.org/>.
326. Cornell University Library [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.library.cornell.edu/>.
327. Daniel, J., Kanwar, A., Uvalic-Trumbic, S. Human development for innovation: changing the profile of global higher education, 2007 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.col.org/colweb/site/pid/4475>.
328. Daniel, J.S., Kanwar, A., Uvalić-Trumbić, S. Who's afraid of cross-border higher education? A developing world perspective // Higher Education Digest. 2005. Issue 52. – P. 1–8.
329. Deep Text [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://deeptext.ir/>.
330. Double Content Finder [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://textbroker.ru/main/dcfinder.html>.
331. eLearning Server 3000 2.0 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.evarussia.ru/eva2003/catalog/prod\\_532.html](http://www.evarussia.ru/eva2003/catalog/prod_532.html).
332. Elliot, S. IntelliMetric: from here to validity. In Mark D. Shermis and Jill C. Burstein (Eds.). Automated essay scoring: a cross disciplinary approach. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 2003.
333. Elliot, S. A true score study of 11 th grade student writing responses using IntelliMetric Version 9.0 (RB-786). Newtown, PA: Vantage Learning. 2003.
334. Global Education Digest 2012. Comparing education statistics across the world. Montreal: UNESCO Institute for Statistics, 2012.
335. Going Global 4. The UK's International Education Conference [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cedefop.europa.eu/nl/events-and-projects/events/going-global-4-uks-international-education-conference>.



336. Going Global World. Ranking Web of Repositories. Cybermetrics Lab. January 2013. Retrieved 11 June 2013.

337. IMHE 2010 general conference. Higher education in a world changed utterly. Doing more with less. Paris, 2010.

338. In 9 yrs, number of SC students at Ignou rose by 248%, STs by 172% [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://timesofindia.indiatimes.com/home/education/in-9-yrs-number-of-sc-students-at-ignou-rose-by-248-sts-by-172/articleshow/71572573.cms>.

339. Jill Burstein, Martin Chodorow, Claudia Leacock Automated Essay Evaluation: The Criterion Online Writing Service [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/1774>.

340. Karen Ruhlede. Managing Complex, Distributed Environments: Remote Meeting Technologies at the «Chaotic Fringe» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://cybra.lodz.pl/Content/1081/issues/issue6\\_5/ruhleder/index.html](http://cybra.lodz.pl/Content/1081/issues/issue6_5/ruhleder/index.html).

341. Karpenko, O.M. Affordability of higher education: the assessment of Russia // Social and economic innovatics: trends, forecasts and perspectives. Conference proceedings of the III-d international conference. Russian State Social University (Stavropol Branch) Measi Institute of Management (Chennai, India), 2016. – P. 120–124.

342. Karpenko, O.M. Distance education and mega-universities // The 12th International Workshop on Computer Science and Information Technologies (CSIT'2010). M. – St. Petersburg, 2010. – P. 123–126.

343. Karpenko, O.M. Factors influencing the economic efficiency of training educational centers of distance-teaching university // Russian sociology in the period of crisis, critique and changes / Ed.by V.A. Mansurov. Moscow–Torino: RSS, 2013. – P. 218–223.

344. Karpenko, O.M. The role of mega-universities in the development of international education. Russian sociology on the move / Ed. by V.A. Mansurov. Moscow–Gothenburg: RSS, 2010. – P. 597–605.

345. Karpenko, O.M., Bershanskaya, M.D. Higher education in the world countries: the analysis of international statistics and the results of the global ratings in education // *European Society or European Societies: a View from Russia*. Moscow–Lisbon, 2009. – P. 149–153.

346. Karpenko, O.M., Bershanskaya, M.D. Social aspect of access to higher education // *Differences, Inequalities and Sociological Imagination: View from Russia*. Papers of Russian Sociologists for the 12 th Conference of the European Sociological Association. Russian Society of Sociologists; Institute of Sociology of the Czech Academy of Sciences (IS CAS); European Sociological Association; Editor-in-Chief V. Mansurov, 2015. – P. 163–170.

347. Karpenko, O.M., Bershanskaya, M.D. The economic aspect of access to higher education // *Differences, Inequalities and Sociological Imagination: View from Russia*. Papers of Russian Sociologists for the 12-th Conference of the European Sociological Association. Russian Society of Sociologists; Institute of Sociology of the Czech Academy of Sciences (IS CAS); European Sociological Association; Editor-in-Chief V.Mansurov, 2015. – P. 294–298.

348. Karpenko, O.M., Bershanskaya, M.D. Webometrics ranking: the dynamics of network activity of world universities // *ESA 11th conference: crisis, critique and change*. Abstract book, 2013. – P. 488.

349. Karpenko, O.M., Bershanskaya, M.D., Voznesenskaya, Y.A. Indicators of the level of education of the population in the countries of the world: an analysis of international statistics data // *Sociology of Education*. – 2008. – P. 6.

350. Karpenko, O.M., Bershanskaya, M.D., Voznesenskaya, Y.A. Assessment of indicators of mass higher education based on the analysis of Webometrics ranking results. // *ESA 12th Conference. Differences. Inequalities and Sociological Imagination*. Abstract Book. – Prague, 25–28 August 2015. – P. 442.

351. Karpenko, O.M., Bershanskaya, M.D., Voznesenskaya, Y.A. Webometrics ranking of world universities in the context of accessibility of higher education. // *ELLTA 2014: 3-rd International Conference on Leadership & Learning in the Asian*

Century 17–19 November 2014, University Sains Malaysia. – Penang, Malaysia, 2014. – P. 98.

352. Karpenko, O.M., Horbenko, A., Vovk, Yu., Tson, O. Research of the structure and trends in the development of the logistics market in Ukraine // *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*. – 2017. – Т. 2. – № 2. – P. 57–66.

353. Karpenko, O.M., Kovalchuk, S., Kuzmych, V., Gorpyniuk, A., Shevchuk, O. Current state and near-term prospects for development of the transport logistics market in Ukraine // *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*. – 2017. – Vol. 2. – № 1. – P. 51–60.

354. Karpenko, O.M., Kovalchuk, S., Shevchuk, O. Prospects on Ukrainian logistics market orientation for international customers // *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*. – 2016. – Т. 1. – № 1. – P. 27–33.

355. Karpenko, O.M., Lukyanova, A.V., Bugai, V.V., Shchedrova, I.A. Individualization of Learning: An Investigation on Educational Technologies // *Journal of History Culture and Art Research*, 2019, 8(3), 81–90. doi:<http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v8i3.2243>

356. Laureate Education Inc. Our network [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.laureate.net/our-network/>.

357. LISP Programming Tutor [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tutorme.com/lisp-programming-tutors/>

358. List of largest universities and university networks by enrollment [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_largest\\_universities\\_by\\_enrollment/](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_largest_universities_by_enrollment/).

359. LMS Школа. XVI Российский образовательный форум — [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.lms-school.ru/>.

360. MacGregor, K. GLOBAL: Trends in global higher education // UNESCO World Conference on Higher Education, 05 July 2009 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20090705083940943>.

361. Mind – Видео-, аудио- и веб-конференции с инструментами совместной работы для повседневного использования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mind.com/>.
362. Olson, G.A. Exactly What Is 'Shared Governance'? // The Chronicle of Higher Education, 23 July, 2009 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://chronicle.com/article/Exactly-What-Is-Shared/47065>.
363. Perspectives on distance education: Lifelong learning & distance higher education / Ed.by Chr.McIntosh. 2005, UNESCO/COL, tabl.7.1. – P. 81.
364. Peter, D. Turney Patrick Pantel From Frequency to Meaning: Vector Space Models of Semantics Journal of Artificial Intelligence Research 37 (2010). – P. 141–188.
365. Peter Suber. Open Access Overview [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>.
366. PhysNet [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://de.physnet.net/PhysNet/about.html>
367. Public Library of Science (PLOS) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.plos.org/>.
368. Ranking Web of Universities [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.webometrics.info/>.
369. Regional Center for Workforce Education and Training (WRC) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nvcc.edu/rcwet/>.
370. Robert, I.V. Development of education during digitalization in the context of the axiological approach // In A.A. Arinushkina (Ed.), Advances in Education Research and Practice. Cham, Switzerland: Springer. 2021.
371. Robert, I.V. Didactics development in education informatization // Innovative Information Technologies: Materials of the International scientific - practical conference. Part 1. / Ed. Uvaysov S.U. –M.: HSE, 2014. – P. 437–443.
372. Robert, I.V. Didactic-technological paradigms in informatization of education // SHS Web of Conferences. Volume: 47. 2018. Article No: 01056-62 eISSN:

2161-2424. Country: France: EDP Sciences. Indexed in Science Proceedings Citation Index, EBSCO, DOAJ.

373. Robert, I.V. Formation and development of digital transformation of domestic education on the basis of systemic convergence of pedagogical science and technology // 03017 Published online: 26 April, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110103017>.

374. Robert, I.V. Pedagogical Feasibility of Using Systems on the Web–interface for Implementating the Interdisciplinary Nature of Training // Proceedings of the International Conference on the Development of Education in Russia and the CIS Member States (ICEDER 2018) – Moscow, 2018. – Pp. 36–40.

375. Sakai [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.sakailms.org/>.

376. Saltzberg, S., Polyson, C. Distributed learning on the world wide web // Syllabus, 1995, № 9(1), P. 10–12.

377. Salvatore Valenti, Francesca Neri and Alessandro Cucchiarelli An Overview of Current Research on Automated Essay Grading Journal of Information Technology Education Volume 2, 2003. – P. 319–330.

378. Shermis, M., Barrera, F. Exit assessments: evaluating writing ability through automated essay scoring (ERIC document reproduction service no ED 464 950). 2002.

379. Shermis, M.D., Raymat, M.V., Barrera, F. Assessing writing through the curriculum with automated essay scoring (ERIC document reproduction service no ED 477 929). 2003.

380. STELLUS [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://5.188.154.103/>.

381. TextAnalyst 2.0 (Microsystem Ltd., РФ) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.analyst.ru/index.php?lang=eng&dir=content/products/&id=ta/>.

382. Trends shaping education–2013. Center for educational research and innovation (CERI). OECD). 2013 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.oecd.org/edu/ceri/trendsshapingeducation2013.htm>.

383. Tristan, M. Essay Assessment with Latent Semantic Analysis [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://journals.sagepub.com/doi/10.2190/W5AR-DYPW-40KX-FL99>.

384. ТХТ.RU Проверка текста на уникальность онлайн [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.etxt.ru/antiplagiat/>.

385. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division. World population prospects: The 2012 revision, released June 2013 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/WPP2012\\_Wallchart.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/WPP2012_Wallchart.pdf).

386. Usher, A., Medow J. Global higher education rankings 2010: affordability and accessibility in comparative perspective. Toronto: Higher Education Strategy Associates, 2010.

387. Vantage Learning [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vantagelearning.com/>.

388. WebEx Cisco [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.webex-russia.ru/>.

## Приложение А

### Перечень патентов на изобретение

1. Комплекс записи оценок и регистрации посещения занятий. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Сельская Н.С., Кирсанов Е.А., Киселева Л.А., Крамарь В.А., Бурдаков М.В., Семенов Р.В., Степнова Е.В. Патент на изобретение RU 2264656 С1, 20.11.2005. Заявка № 2004123769/12 от 05.08.2004.

2. Способ наведения антенн ретранслятора. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Дьяков О.П., Кирсанов Е.А., Крамарь В.А., Сивергин М.Ю., Сербененко А.В. Патент на изобретение RU 2368076 С2, 20.09.2009. Заявка № 2006122679/09 от 27.06.2006.

3. Способ наведения передающей антенны ретранслятора на абонентскую станцию. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Дьяков О.П., Кирсанов Е.А., Крамарь В.А., Сивергин М.Ю., Сербененко А.В. Патент на изобретение RU 2308157 С1, 10.10.2007. Заявка № 2005141219/09 от 29.12.2005.

4. Способ наведения передающей антенны ретранслятора. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Дьяков О.П., Крамарь В.А., Сивергин М.Ю. Патент на изобретение RU 2328824 С1, 10.07.2008. Заявка № 2007103319/09 от 30.01.2007.

5. Способ оптимизации программы обучения. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Чмыхов А.Н., Чмыхова Е.В. Патент на изобретение RU 2158965 С1, 10.11.2000. Заявка № 99119810/28 от 14.09.1999.

6. Способ оценки эффективности процесса обучения. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Чмыхов А.Н., Чмыхова Е.В. Патент на изобретение RU 2158964 С1, 10.11.2000. Заявка № 99112970/28 от 15.06.1999.

7. Способ передачи информации. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Дьяков О.П., Крамарь В.А., Сивергин М.Ю. Патент на изобретение RU 2409893 С2, 20.01.2011. Заявка № 2009105724/09 от 19.02.2009.

8. Способ передачи информации. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Дьяков О.П., Крамарь В.А., Сивергин М.Ю. Патент на изобретение RU 2368077 С1, 20.09.2009. Заявка № 2008105717/09 от 19.02.2008.

9. Способ передачи радиотелевизионного сигнала. Карпенко М.П., Карпенко О.М. Патент на изобретение RU 2479923 С2, 20.04.2013. Заявка № 2011130669/07 от 25.07.2011.

10. Способ передачи радиотелевизионного сигнала. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Дьяков О.П., Кирсанов Е.А., Крамарь В.А., Сивергин М.Ю., Сербененко А.В. Патент на изобретение RU 2308154 С1, 10.10.2007. Заявка № 2006108724/09 от 21.03.2006.

11. Способ передачи сигнала СВЧ. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Дьяков О.П., Крамарь В.А., Сивергин М.Ю. Патент на изобретение RU 2374764 С1, 27.11.2009. Заявка № 2008116424/09 от 29.04.2008.

12. Способ повышения степени усвоения информации, содержащейся в учебной видеопродукции. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Сивергин М.Ю., Кроль В.М., Колоколов А.С., Сотникова Е.Д. Патент на изобретение RU 2256234 С2, 10.07.2005. Заявка № 2003127360/12 от 10.09.2003.

13. Способ повышения степени усвоения учебной информации путем активизации внимания. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Сивергин М.Ю., Кроль В.М., Колоколов А.С., Сотникова Е.Д. Патент на изобретение RU 2360294 С2, 27.06.2009. Заявка № 2007121205/12 от 07.06.2007.

14. Устройство для моделирования систем массового обслуживания. Адерихин И.В., Кириченко М.В., Карпенко М.П., Карпенко О.М., Елисеева Е.И. Патент на изобретение RU 2428740 С1, 10.09.2011. Заявка № 2010123498/08 от 10.06.2010.

15. Устройство для моделирования систем массового обслуживания. Адерихин И.В., Кириченко М.В., Карпенко М.П., Карпенко О.М., Елисеева Е.И. Патент на изобретение RU 2408068 С1, 27.12.2010. Заявка № 2009125119/08 от 01.07.2009.



16. Устройство для оценки знаний обучаемого. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ячменникова Е.В. Патент на изобретение RU 2111547 С1, 20.05.1998. Заявка № 96117498/28 от 28.08.1996.

17. Устройство СВЧ-связи. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Сивергин М.Ю., Юртаев В.В. Патент на изобретение RU 2309542 С2, 27.10.2007. Заявка № 2005127223/09 от 30.08.2005.

18. Фотоавтомат. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Адерихин И.В., Кириченко М.В. Патент на полезную модель RU 82880 U1, 10.05.2009. Заявка № 2008144816/22 от 14.11.2008.

## Приложение Б

### Перечень свидетельств о государственной регистрации

1. Виртуальный лабораторный практикум «Регистрация времени реакции». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Чмыхова Е.В., Качалова Л.М., Гнездилов Г.В., Семенов Р.В., Миненков О.В., Барановский Н.Е. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015616428, 09.06.2015. Заявка № 2015613411 от 24.04.2015.

2. Виртуальный лабораторный практикум «Тестирование профессиональных компетенций». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Батищев В.Н., Давыдов Д.Г., Логинов В.В., Чмыхова Е.В., Лаптев Л.Г., Семенов Р.В., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015618378, 06.08.2015. Заявка № 2015613410 от 24.04.2015.

3. Информационная РОВЕБ-технология. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Тараканов В.П., Ерыкова В.Г., Круглова Т.Н., Семенов Р.В., Карпенко М.П., Васин А.Б. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617771, 22.07.2015. Заявка № 2015614491 от 29.05.2015.

4. Информационная технология. Автоматизированная информационная система модерации академических и организационных расписаний. АИС МАЙОР. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Басов В.А., Семенов Р.В., Васин А.Б. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017612980, 07.03.2017. Заявка № 2016662282 от 15.11.2016.

5. Информационная технология. Автоматизированная информационная система управления электронными образовательными ресурсами. ИНТУБ. Карпенко П.М., Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Семенов Р.В., Миненков О.В., Барановский Н.Е., Яковлев Д.О. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017614294, 11.04.2017. Заявка № 2016662259 от 15.11.2016.

6. Информационная технология. Аттестационный интеллектуальный информационный робот контроля оригинальности и профессионализма. ИИР

КОП. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Семенов Р.В., Миненков О.В., Барановский Н.Е., Яковлев Д.О. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017612784, 02.03.2017. Заявка № 2016662404 от 15.11.2016.

7. Информационная технология. Индивидуальный календарный график обучения. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Круглова Т.Н., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617312, 07.07.2015. Заявка № 2015614000 от 15.05.2015.

8. Информационная технология. Личный компьютер. ЛИК. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Круглова Т.Н., Семенов Р.В., Васин А.Б. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617772, 22.07.2015. Заявка № 2015614492 от 29.05.2015.

9. Информационная технология. Модератор учебных занятий. МУЗА. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Басов В.А., Васьковский А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015621701, 26.11.2015. Заявка № 2015621239 от 07.10.2015.

10. Информационная технология. Он-лайн защита на цифровой платформе ROWEB. Карпенко О.М., Карпенко М.П., Нажесткин В.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2020665898, 02.12.2020. Заявка № 2020665165 от 25.11.2020.

11. Информационная технология. Он-лайн тестирование цифровой платформы ROWEB. Карпенко О.М., Карпенко М.П., Нажесткин В.А., Куимов В.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019666314, 06.12.2019. Заявка № 2019665469 от 29.11.2019.

12. Информационная технология. Организации выбора темы и назначения руководителя выпускной квалификационной работы. Карпенко О.М., Карпенко М.П., Семенов Р.В., Миненков О.В., Басов В.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2020666231, 07.12.2020. Заявка № 2020665167 от 25.11.2020.

13. Информационная технология. Программа управления образовательным процессом. КОМБАТ. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Басов В.А., Семенов Р.В., Васин А.Б. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017612802, 03.03.2017. Заявка № 2016662412 от 15.11.2016.

14. Информационная технология. Система автоматизированных оповещений обучающегося. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Басов В.А., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617078, 30.06.2015. Заявка № 2015614015 от 15.05.2015.

15. Информационная технология. Формирование справок в военкоматы. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Тараканов В.П., Круглова Т.Н., Иванова Л.С., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015661524, 29.10.2015. Заявка № 2015618542 от 17.09.2015.

16. Информационная технология. Формирование справок-вызовов. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Тараканов В.П., Круглова Т.Н., Иванова Л.С., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015661659, 03.11.2015. Заявка № 2015618541 от 17.09.2015.

17. Информационная технология. Формирование учебной карточки обучающегося. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Тараканов В.П., Круглова Т.Н., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015661523, 29.10.2015. Заявка № 2015618554 от 17.09.2015.

18. Личный кабинет преподавателя. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Тараканов В.П., Басов В.А., Семенов Р.В., Васин А.Б., Нажесткин В.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019618813, 05.07.2019. Заявка № 2019617856 от 28.06.2019.

19. Система контроля заимствований творческих работ на основе отчетов о заимствованиях "КОЗА". Карпенко О.М., Карпенко М.П., Нажесткин В.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2020665777, 01.12.2020. Заявка № 2020665152 от 25.11.2020.

20. Система обработки видео аккаунтов (СОВА). Карпенко М.П., Карпенко О.М., Басов В.А. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2017620417, 11.04.2017. Заявка № 2016621508 от 15.11.2016.

21. Телекоммуникационная технология. Обеспечение опосредованного взаимодействия обучающегося с преподавателем. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Письменский Г.И., Ерыкова В.Г., Круглова Т.Н., Семенов Р.В., Васин А.Б. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015661522, 29.10.2015. Заявка № 2015618565 от 17.09.2015.

22. Учебный план ЛИНГРАФ. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Басов В.А., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015618329, 05.08.2015. Заявка № 2015614933 от 09.06.2015.

23. Электронный информационный ресурс. Административный интеллектуальный информационный робот. ИИР КАСКАД. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Васин А.Б., Семенов Р.В., Ерыкова В.Г., Левин С.А., Миненков О.В., Барановский Н.Е., Яковлев Д.О. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017612801, 03.03.2017. Заявка № 2016662408 от 15.11.2016.

24. Электронный информационный ресурс. Ведение справочника баз практик обучающихся. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Круглова Т.Н., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617329, 07.07.2015. Заявка № 2015614016 от 15.05.2015.

25. Электронный информационный ресурс. Виртуальная лабораторная работа. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Семенов Р.В., Лёвина И.А., Миненков О.В., Барановский Н.Е., Яковлев Д.О. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017613802, 03.04.2017. Заявка № 2016663709 от 13.12.2016.

26. Электронный информационный ресурс. Кабинет образовательной организации. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Круглова Т.Н., Семенов Р.В., Лукьянова А.В., Васин А.Б., Даскал Н.С. Свидетельство о регистрации

программы для ЭВМ RU 2015617578, 15.07.2015.  
Заявка № 2015614522 от 29.05.2015.

27. Электронный информационный ресурс. Карпенко О.М., Карпенко М.П., Семенов Р.В., Миненков О.В., Басов В.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2020666816, 16.12.2020.  
Заявка № 2020665163 от 25.11.2020.

28. Электронный информационный ресурс. Он-лайн поддержка студентов. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Басов В.А., Васьковский А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015621125, 23.07.2015.  
Заявка № 2015620613 от 29.05.2015.

29. Электронный информационный ресурс. Оформление направлений на практику. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Круглова Т.Н., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617258, 07.07.2015.  
Заявка № 2015614005 от 15.05.2015.

30. Электронный информационный ресурс. Портал центра доступа. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Круглова Т.Н., Семенов Р.В., Васин А.Б., Даскал Н.С. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617577, 15.07.2015. Заявка № 2015614521 от 29.05.2015.

31. Электронный информационный ресурс. Составление индивидуального графика обучения. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Круглова Т.Н., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617256, 07.07.2015.  
Заявка № 2015614009 от 15.05.2015.

32. Электронный информационный ресурс. Учебное занятие «Алгоритмический тренинг». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Басов В.А., Васьковский А.Н. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015619861, 15.09.2015. Заявка № 2015616605 от 20.07.2015.

33. Электронный информационный ресурс. Формирование личной карточки обучающегося. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Круглова Т.Н.,

Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617325, 07.07.2015. Заявка № 2015614023 от 15.05.2015.

34. Электронный информационный ресурс. Шаблон для оформления курсовой работы. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617327, 07.07.2015. Заявка № 2015614020 от 15.05.2015.

35. Электронный информационный ресурс. Шаблон для оформления реферата. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617328, 07.07.2015. Заявка № 2015614019 от 15.05.2015.

36. Электронный информационный ресурс. Шаблон для оформления эссе. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Семенов Р.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2015617086, 30.06.2015. Заявка № 2015614014 от 15.05.2015.

37. Электронный информационный ресурс. Экспертный интеллектуальный информационный робот аттестации ассессоров. ИИР АТАС. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Басов В.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017614170, 07.04.2017. Заявка № 2016662344 от 15.11.2016.

38. Электронный образовательный ресурс. Вебинар. Сборник по психологическим наукам. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Чмыхова Е.В., Семенов Р.В., Миненков О.В., Кандыбович С.Л. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620144, 28.01.2015. Заявка № 2014621705 от 05.12.2014.

39. Электронный образовательный ресурс. Вебинар. Сборник по УГС Гуманитарные науки. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Тараканов В.П., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Иванова Л.С., Семенов Р.В., Миненков О.В., Сельская О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620196, 04.02.2015. Заявка № 2014621704 от 05.12.2014.

40. Электронный образовательный ресурс. Вебинар. Сборник по УГС Информатика и ВТ. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Карпенко М.П., Васин А.Б., Семенов Р.В., Миненков О.В., Федоров С.Е. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620182, 02.02.2015. Заявка № 2014621694 от 05.12.2014.

41. Электронный образовательный ресурс. Вебинар. Сборник по УГС Образование и педагогика. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Письменский Г.И., Семенов Р.В., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620181, 02.02.2015. Заявка № 2014621693 от 05.12.2014.

42. Электронный образовательный ресурс. Вебинар. Сборник по УГС Социальные науки. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Гостев А.Н., Семенов Р.В., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620185, 02.02.2015. Заявка № 2014621700 от 05.12.2014.

43. Электронный образовательный ресурс. Вебинар. Сборник по УГС Экономика и управление. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Сельская Н.С., Тихомиров Н.А., Семенов Р.В., Миненков О.В., Николаева Н.Д. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620170, 29.01.2015. Заявка № 2014621728 от 05.12.2014.

44. Электронный образовательный ресурс. Вебинар. Сборник по юридическим наукам. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Жариков Ю.С., Семенов Р.В., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620195, 04.02.2015. Заявка № 2014621703 от 05.12.2014.

45. Электронный образовательный ресурс. Глоссарный тренинг по учебным дисциплинам направления «Педагогическое образование». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Лукьянова А.В., Масыгин В.П., Семенов Р.В., Миненков О.В., Коробов М.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019660560, 07.08.2019. Заявка № 2019619285 от 26.07.2019.

46. Электронный образовательный ресурс. Логическая схема по учебным дисциплинам направления «Информатика и вычислительная техника».



Карпенко М.П., Карпенко О.М., Лукьянова А.В., Федоров С.Е., Семенов Р.В., Миненков О.В., Яковлев Д.О. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019660366, 05.08.2019. Заявка № 2019619281 от 26.07.2019.

47. Электронный образовательный ресурс. Реферат-исследование. Сборник по УГС «Экономика и управление». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Круглова Т.Н., Семенов Р.В., Миненков О.В., Павлова С.А. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620169, 29.01.2015. Заявка № 2014621727 от 05.12.2014.

48. Электронный образовательный ресурс. Реферат-исследование. Сборник по УГС «Образование и педагогика». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Тараканов В.П., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Сафонова С.В., Семенов Р.В., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620183, 02.02.2015. Заявка № 2014621695 от 05.12.2014.

49. Электронный образовательный ресурс. Реферат-исследование. Сборник по УГС «Гуманитарные науки». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Тюриков А.Г., Семенов Р.В., Круглова И.М., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620187, 02.02.2015. Заявка № 2014621726 от 05.12.2014.

50. Электронный образовательный ресурс. Реферат-исследование. Сборник по юридическим наукам. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Семенов Р.В., Миненков О.В., Миронов О.О. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620198, 04.02.2015. Заявка № 2014621702 от 05.12.2014.

51. Электронный образовательный ресурс. Реферат-исследование. Сборник по УГС «Информатика и ВТ». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Тормозов В.Т., Семенов Р.В., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620199, 04.02.2015. Заявка № 2014621707 от 05.12.2014.

52. Электронный образовательный ресурс. Реферат-исследование. Сборник по психологическим наукам. Карпенко М.П., Карпенко О.М.,

Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Лаптев Л.Г., Семенов Р.В., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620200, 04.02.2015. Заявка № 2014621712 от 05.12.2014.

53. Электронный образовательный ресурс. Семантическая аттестация творческих работ ФРОСЯ. Карпенко О.М., Карпенко М.П., Басов В.А., Васьковский А.Н. Свидетельство о регистрации базы данных 2021620221, 03.02.2021. Заявка № 2020622694 от 15.12.2020.

54. Электронный образовательный ресурс. Тезаурусный тренинг. Сборник по УГС «Социальные науки». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Фокина В.Н., Руднева К.И., Семенов Р.В., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620143, 28.01.2015. Заявка № 2014621706 от 05.12.2014.

55. Электронный образовательный ресурс. Тезаурусный тренинг. Сборник по УГС «Гуманитарные науки». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Тараканов В.П., Ерыкова В.Г., Иванова Л.С., Лёвина И.А., Семенов Р.В., Миненков О.В., Толкачев В.А. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620147, 28.01.2015. Заявка № 2014621708 от 05.12.2014.

56. Электронный образовательный ресурс. Тезаурусный тренинг. Сборник по УГС «Информатика и ВТ». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Карпенко М.П., Васин А.Б., Семенов Р.В., Миненков О.В., Белянина Н.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620148, 28.01.2015. Заявка № 2014621709 от 05.12.2014.

57. Электронный образовательный ресурс. Тезаурусный тренинг. Сборник по УГС «Экономика и управление». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Сельская Н.С., Тихомиров Н.А., Лёвина И.А., Семенов Р.В., Миненков О.В., Соловьев Ю.П. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620184, 02.02.2015. Заявка № 2014621699 от 05.12.2014.

58. Электронный образовательный ресурс. Тезаурусный тренинг. Сборник по психологическим наукам. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Гнездилов Г.В., Семенов Р.В., Миненков О.В.

Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620188, 03.02.2015.  
Заявка № 2014621701 от 05.12.2014.

59. Электронный образовательный ресурс. Тезаурусный тренинг. Сборник по УГС «Образование и педагогика». Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Аршинкина И.М., Семенов Р.В., Миненков О.В., Барчуков И.С. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620190, 03.02.2015. Заявка № 2014621698 от 05.12.2014.

60. Электронный образовательный ресурс. Тезаурусный тренинг. Сборник по юридическим наукам. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Ерыкова В.Г., Лёвина И.А., Волкова Н.А., Семенов Р.В., Миненков О.В. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2015620197, 04.02.2015. Заявка № 2014621710 от 05.12.2014.

61. Электронный образовательный ресурс. Штудирование по учебным дисциплинам экономики и управления. Карпенко М.П., Карпенко О.М., Лукьянова А.В., Тараканова Н.В., Семенов Р.В., Миненков О.В., Тишин И.М. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019660571, 08.08.2019. Заявка № 2019619382 от 26.07.2019.