

DATA SCIENCE В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ

Об опыте реализации основных принципов цифровой дидактики на базе электронной информационно-образовательной среды высших учебных заведений

Рената Юрьевна Гурниковская

Доцент

Южный федеральный университет

Ростов-на-Дону, Россия

rgreopdavatel.vuza@bk.ru

 0000-0000-0000-0000

Анна Николаевна Зуева

Заведующий кафедрой КБ-9 "Предметно-ориентированные информационные системы"

МИРЭА — Российский технологический университет

Москва, Россия

zuevaAN@yandex.ru

 0000-0000-0000-0000

Илья Николаевич Семенович

Преподаватель

МИРЭА — Российский технологический университет

Москва, Россия

semenovich@yandex.ru

 0000-0000-0000-0000

Татьяна Валерьевна Усачева

Доцент, Заведующий кафедрой высшей математики

Академия гражданской защиты МЧС России

Москва, Россия

usacheva@bk.ru

 0000-0000-0000-0000

Виктория Леонидовна Шимитило

Профессор

Академия гражданской защиты МЧС России

Москва, Россия

VL_shimitilo@bk.ru

 0000-0000-0000-0000

Николай Николаевич Яковлев

Доцент

Академия гражданской защиты МЧС России

Москва, Россия

YAKOVLEVNN@bk.ru

 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 18.08.2023

Принята 21.09.2023

Опубликована 15.10.2023

 10.25726/i2321-1735-7310-c

Аннотация

Исследование вносит вклад в опыт интеграции дидактических принципов в электронную информационно-образовательную среду высших учебных заведений, ее оптимизацию с целью подготовки поколения владеющих цифровыми технологиями обучающихся, готовых преуспеть в динамичном мире 21 века. Благодаря исследованию ЭИОС, статья вносит вклад в область цифровой педагогики. В исследовании освещаются цифровые технологии, используемые в построении ЭИОС на уровне высшего профессионального образования, а именно виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект и технология электронной идентификации студентов и пр. Интеграция виртуальной и дополненной реальности способствует воплощению принципа наглядности в цифровом образовательном пространстве, повышая понимание и вовлеченность. Кроме того, принцип индивидуализации образования находит благодатную почву в ЭИОС за счет использования программ, предназначенных для определения когнитивных способностей обучающихся. ЭИОС допускает внедрение образовательной технологии, известной как «перевернутое обучение», которая революционизирует традиционные методы обучения. Этот новый подход позволяет обучающимся получать доступ к учебным материалам до аудиторных занятий. Результаты проведенного исследования способствуют теоретическим достижениям цифровой педагогики, имеют практическое значение для вузов, стремящихся использовать весь потенциал ЭИОС для повышения качества и результатов своей образовательной деятельности.

Ключевые слова

электронная информационно-образовательная среда, ЭИОС, дидактические принципы обучения, цифровизация образования.

Введение

Цифровая дидактика (Роберт, 2019) представляет собой отдельную и ключевую отрасль педагогики, разработанную для организации образовательного процесса в условиях глобальной цифровизации общества. Основанная на установленных дидактических принципах и фундаментальных концепциях, эта научная дисциплина динамично трансформирует и дополняет их, обеспечивая полное соответствие требованиям современных реалий. По своей сути цифровая дидактика служит основой для разработки современных методологий и стратегий обучения, формируя цифровой образовательный ландшафт (цифровой ландшафт), использующий огромный потенциал цифровых технологий.

В условиях современного цифрового ландшафта информационные и коммуникационные технологии все больше интегрируются в образовательный процесс высших учебных заведений (вузов). Повсеместное присутствие компьютеров, ноутбуков, планшетов, смартфонов и других гаджетов, подключенных к Интернету, сделало их незаменимыми инструментами в образовательной деятельности вузов. Как следствие, происходит развитие информационно-технологической инфраструктуры вузов, следствием чего в свою очередь является расширение информационно-телекоммуникационных ресурсов и постоянное обновление аппаратного и программного обеспечения.

В настоящее время существуют различные модели организации обучения с использованием цифровых технологий, среди которых выделяются основные: очная, дистанционная, гибридная и смешанная модели обучения. Использование этих моделей порождает мобильность и гибкость, освобождая как студентов, так и преподавателей от пространственных ограничений, давая им свободу учиться и преподавать, не привязываясь к определенному физическому местоположению.

Интеграция цифровых, в том числе и информационно – коммуникационных технологий в образование требует переоценки традиционных подходов к организации образовательного процесса. Это требует разработки новых способов представления и обмена образовательной информацией и инновационных форм педагогического взаимодействия. В этой динамичной среде обеспечение

эффективного образовательного процесса в вузах становится зависимым от постоянного совершенствования и оптимизации электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС).

ЭИОС рассматривается как совокупность цифровых, в том числе, электронных информационных образовательных ресурсов, средств и технологий, используемых в образовательном процессе вуза. Основными принципами построения ЭИОС являются: принцип открытости, интегративности, ресурсной избыточности, динамичности и интерактивности (Сэкулич, 2016).

В современном цифровом мире разумнее было бы называть электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) цифровой информационно-образовательной средой, но термин ЭИОС более привычен в образовательной среде, поэтому далее будет использоваться термин «ЭИОС».

ЭИОС играет ключевую роль в адаптации к меняющемуся образовательному ландшафту и эффективном использовании потенциала цифровых инструментов. Это способствует беспрепятственному взаимодействию между обучающимися и преподавателями, обеспечивает персонализированный и гибкий учебный процесс и повышает общее качество образования. ЭИОС следует постоянно модернизировать, чтобы учитывать появляющиеся технологические достижения и педагогические инновации, обеспечивая обогащенную и привлекательную учебную среду для студентов.

Непрерывное развитие ЭИОС имеет решающее значение для решения задач цифровой эпохи и повышения общей эффективности и результативности образовательного процесса на вузовском уровне.

Цифровизация образовательного процесса представляет собой синергетическую метаморфозу, в которой развивающийся образовательный ландшафт, формируемый современными условиями, гармонично переплетается с передовыми технологическими инструментами, пронизывающими образовательную среду. Главной целью цифровизации образовательного процесса является использование огромных возможностей цифровых технологий с максимальной эффективностью, позволяющее образовательным учреждениям оптимизировать свою педагогическую практику и предоставлять обучающимся беспрецедентный опыт обучения.

Полная интеграция цифровой педагогики в образовательную среду вузов стала возможной и поддерживается ключевыми факторами, каждый из которых коренится в законодательных и стратегических рамках, регулирующих систему образования.

Исследование не только соответствует стратегическому видению цифровизации образования, зафиксированному в стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования, утвержденной 14 июля 2021 г. Министерством науки и высшего образования РФ (Стратегия, 2021), но и способствует его реализации. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ обеспечивает правовую основу для внедрения электронного обучения и дистанционных технологий в образовательный процесс.

Значительную роль в формировании педагогического ландшафта вузов играют государственные образовательные стандарты высшего образования (ГОС ВПО), помогая реализации компетентностного подхода в образовании (Козлова, 2019). ГОС ВПО предполагают развитие компетенций обучающихся, соответствующих контексту реального мира. Такой подход усиливает значение цифровой педагогики, поскольку она способствует интеграции передовых технологий и цифровых ресурсов для повышения компетентности обучающихся в соответствующих областях обучения. В рамках цифровизации сферы образования интересен вопрос эффективной интеграции дидактических принципов в ЭИОС высших учебных заведений (Крылова, 2020). Изучая разностороннее взаимодействие между цифровыми технологиями и педагогическими принципами, исследование направлено на раскрытие инновационных стратегий и основанных на фактических данных практик, которые используют весь потенциал цифровой педагогики. В конечном счете, это стремление выходит за рамки традиционных границ образовательной сферы, формируя траекторию развития образования в 21 веке и позволяя обучающимся максимально реализовать свой потенциал в эпоху цифровых технологий.

Материалы и методы исследования

Исследование, представленное в этой статье, основано на всестороннем изучении современной литературы в сочетании с практическим применением этих знаний преподавательским составом в

рамках своей профессиональной деятельности. Чтобы обеспечить научную строгость этого исследования, было использовано несколько ключевых методов научного исследования, включая синтез и анализ, дедукцию, моделирование, аналогию и конкретизацию.

В процессе синтеза и анализа, авторы тщательно собрали и тщательно изучили информацию из обзора литературы, объединив ценные сведения из различных источников, чтобы обогатить свое исследование. Метод дедукции сыграл решающую роль в логических выводах из данных, полученных в ходе психолого-педагогического эксперимента, что позволило уточнить результаты исследования.

Кроме того, методы аналогии и конкретизации были продуманно использованы для предоставления конкретных примеров и сравнений, что способствовало более глубокому пониманию концепций и методологий, имеющих центральное значение для практической реализации теоретических выводов исследования.

Сочетание этих строгих научных методов подчеркивает надежность исследования и укрепляет достоверность и надежность полученных результатов. Тщательно интегрируя как теоретические, так и эмпирические аспекты, это исследование вносит вклад в растущий объем знаний в области цифровой педагогики и ее гармоничную интеграцию основных дидактических принципов в ЭИОС высших учебных заведений.

Результаты и обсуждение

Неотъемлемой частью цифрового образовательного процесса является набор принципов, лежащих в основе его разработки и реализации. Далее перечислены основные дидактические принципы, регулирующие цифровой образовательный процесс:

- принцип доминирования;
- принцип персонализации;
- принцип целесообразности;
- принцип гибкости и адаптируемости;
- принцип успешности обучения;
- принцип обучения в сотрудничестве и взаимодействии;
- принцип практической ориентации;
- принцип возрастающей сложности;
- принцип насыщения образовательной среды;
- принцип полимодальности (мультимедиа);
- принцип комплексной оценки.

1. Принцип доминирования, преемственно связанный с дидактическим принципом воспитывающего и развивающего обучения, предполагает фокусировку на собственной учебной деятельности обучающегося в ЭИОС. Деятельность педагога носит относительно этого процесса вспомогательный, поддерживающий характер.

Этот принцип предполагает доминирование цифровых технологий в образовательном контексте, обеспечивая их повсеместную интеграцию для оптимизации результатов обучения. Принцип доминирования в контексте цифровой педагогики приобретает первостепенное значение, поскольку он направлен на поощрение самостоятельной учебной деятельности обучающегося в ЭИОС. В то время, как преподаватель сохраняет за собой ключевую роль в организации учебного процесса, его внимание сосредоточено на обеспечении грамотного руководства, поддержки и своевременной помощи обучающимся, когда они продвигаются по своим индивидуальным траекториям обучения.

В рамках проведенного психолого-педагогического исследования было задействовано 123 преподавателя высших учебных заведений, использующих ЭИОС вуза в своей профессиональной деятельности, реализующих смешанную и гибридную модели обучения и работающих в рамках компетентностного подхода в период с 2019 г. по 2022 г.

Был проведен опрос преподавателей об их мнении о самых значимых идеях при реализации указанных выше дидактических принципов, которые были реализованы ими на практике. Согласно

ответам респондентов, для реализации принципа доминирования в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Дизайн учебного плана и предоставление контента». ЭИОС должна быть оснащена хорошо структурированным учебным планом, обеспечивающим доступ к разнообразным цифровым учебным ресурсам. Эти ресурсы должны быть согласованы с целями обучения, обеспечивая последовательный и прогрессивный опыт обучения обучающихся (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

2. «Персонализированные пути обучения». ЭИОС должна позволять настраивать пути обучения на основе индивидуальных потребностей, предпочтений и способностей обучающихся. Алгоритмы адаптивного обучения могут быть интегрированы в систему для анализа успеваемости обучающихся и соответствующей адаптации контента (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

3. «Интерактивные учебные мероприятия». ЭИОС должна предлагать различные интерактивные учебные мероприятия, такие, как викторины, симуляции и игровые упражнения, чтобы стимулировать активное участие и критическое мышление среди обучающихся. Обратная связь в реальном времени об их работе может повысить их мотивацию и понимание (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 89 % респондентов).

4. «Возможности совместного обучения». ЭИОС должна способствовать совместному обучению, предоставляя инструменты для онлайн-дискуссий, групповых проектов и взаимодействия между обучающимися. Это побуждает студентов сотрудничать, делиться идеями и учиться друг у друга (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

5. «Мультимодальные учебные ресурсы». ЭИОС должна предлагать широкий спектр мультимодальных учебных ресурсов, включая текстовый контент, видео, анимацию и аудиоматериалы. Это отвечает различным предпочтениям в обучении и улучшает понимание и запоминание обучающимися (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 89 % респондентов).

6. «Своевременная поддержка преподавателем обучающихся». Несмотря на то, что принцип доминирования делает упор на самостоятельное обучение, присутствие преподавателя по-прежнему имеет решающее значение. ЭИОС должна предоставить обучающимся возможность обращаться за своевременным руководством и поддержкой к преподавателям через виртуальные рабочие чаты, электронную почту или дискуссионные форумы (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

7. «Непрерывное оценивание». Регулярные формирующие оценивания в рамках ЭИОС могут помочь контролировать прогресс обучающихся и их понимание. Адаптивные викторины и тесты можно использовать для оценки индивидуальных уровней обучения и соответствующей корректировки сложности будущего контента (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

8. «Аналитика обучения». Использование аналитики обучения в ЭИОС позволяет преподавателям отслеживать взаимодействие, прогресс и успеваемость обучающихся, тем самым выявляя потенциальные пробелы в обучении (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 73 % респондентов).

За счет интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип доминирования в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что посредством реализации указанных выше идей, студентам предоставляется возможность играть активную роль в учебном процессе. Идеи способствуют развитию навыков самостоятельного обучения и облегчают оптимизацию цифрового образовательного опыта в контексте вуза.

II. Принцип персонализации. Подчеркивая индивидуальный опыт обучения, этот принцип адаптирует образовательное содержание и подходы к уникальным потребностям, предпочтениям и

стилям обучения каждого обучающегося. Принцип персонализации воплощает в себе самостоятельность обучающегося в определении целей обучения, выборе подходящих стратегий получения знаний, управлении темпом и глубиной освоения образовательной программы. Личностно-ориентированный подход позволяет преподавателям отслеживать и оценивать показатели личного развития и адаптировать образовательные мероприятия для эффективного достижения конкретных результатов обучения.

Принцип персонализации в цифровом образовательном процессе при реализации в рамках ЭИОС заключается в приспособлении учебного процесса к уникальным характеристикам, предпочтениям и способностям каждого отдельного студента. В нем подчеркивается важность признания и удовлетворения разнообразных потребностей обучающихся в обучении для оптимизации их образовательных результатов.

Согласно ответам респондентов, для реализации принципа персонализации в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Индивидуальные схемы обучения». ЭИОС должна предоставить гибкую и адаптивную схему обучения для каждого обучающегося, позволяющую им развиваться в своем собственном темпе и выбирать учебные мероприятия, которые соответствуют их интересам и способностям (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

2. «Предпочтения по стилю обучения». ЭИОС должна предлагать различные форматы обучения и материалы для разных стилей обучения - таких, как визуальный, аудиальный или кинестетический. Это гарантирует, что обучающиеся могут взаимодействовать с контентом таким образом, который наилучшим образом соответствует их когнитивным предпочтениям (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

3. «Настройка контента». ЭИОС должна позволять преподавателям персонализировать контент и учебные материалы в соответствии с потребностями отдельных обучающихся. Это может включать в себя предложение дополнительных ресурсов, корректировку уровня сложности или включение примеров из реальной жизни, соответствующих интересам обучающихся (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

4. «Постоянная оценка и обратная связь». Регулярные формирующие оценки и своевременная обратная связь в рамках ЭИОС позволяют преподавателям выявлять индивидуальные сильные стороны и области, требующие улучшения, обеспечивая индивидуальную поддержку и руководство для каждого обучающегося (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

5. «Адаптивные технологии обучения». Интеграция технологий адаптивного обучения в ЭИОС позволяет динамически корректировать сложность и последовательность учебного контента в зависимости от индивидуальной успеваемости и прогресса (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

6. «Постановка целей и саморефлексия». ЭИОС может включать функции, побуждающие обучающихся ставить личные учебные цели и регулярно размышлять о своем прогрессе в обучении. Такой самостоятельный подход позволяет обучающимся взять на себя ответственность за свое обучение (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

7. «Учебная аналитика и информация, основанная на данных». Использование учебной аналитики в рамках ЭИОС может помочь преподавателям получить ценную информацию об учебном поведении, предпочтениях и успеваемости обучающихся. Такой подход, основанный на данных, облегчает выявление индивидуальных потребностей в обучении и областей, требующих дополнительной поддержки (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

8. «Взаимодействие, ориентированное на обучающихся». ЭИОС должна способствовать формированию учебной среды, ориентированной на обучающихся, в которой обучающимся предлагается выражать свои предпочтения, вносить свой вклад в учебный процесс и сотрудничать в

формировании своего образовательного опыта (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 89 % респондентов).

9. «Персонализированная поддержка и вмешательства». Преподаватели могут использовать данные, полученные от ЭИОС, для предоставления целевых вмешательств и поддержки обучающимся, которые могут испытывать трудности или нуждаются в дополнительных задачах (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

За счет интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип персонализации в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что этот подход признает разнообразие обучающихся и учитывает их уникальные потребности, способствуя более увлекательному, мотивирующему и эффективному цифровому образовательному опыту в контексте вуза.

III. Принцип целесообразности. Этот принцип подчеркивает необходимость своевременного и эффективного использования цифровых инструментов и ресурсов для обеспечения беспрепятственного доступа к актуальным и контекстуально подходящим учебным материалам. Принцип целесообразности сопрягается с традиционным дидактическим принципом целеустремленности, что обуславливает необходимость разумного применения цифровых технологий, оптимально соответствующих поставленным образовательным целям каждого отдельного обучающегося. Необходим проницательный подход, воздержание от использования неэффективных педагогических технологий или средств, не имеющих четко определенных образовательных целей.

Принцип целесообразности цифрового образовательного процесса при его применении в рамках ЭИОС делает упор на целенаправленный отбор и интеграцию цифровых технологий и образовательных ресурсов, наиболее соответствующих конкретным образовательным целям и задачам. Это включает в себя разумное использование цифровых инструментов и методов для максимизации эффективности и действенности процесса обучения, обеспечивая при этом достижение образовательных целей.

Согласно ответам респондентов, для реализации принципа целесообразности в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Соответствие целям обучения». Выбор и использование цифровых технологий и ресурсов в рамках ЭИОС должны быть напрямую связаны с предполагаемыми результатами обучения. Педагоги должны определить образовательные цели, а затем выбрать наиболее подходящие цифровые инструменты, которые улучшат понимание и овладение обучающимися предметом (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 89 % респондентов).

2. «Подход, основанный на фактических данных». Решения об интеграции цифровых технологий в ЭИОС должны основываться на фактических исследованиях и передовом опыте в области образовательных технологий. Тщательная оценка и подтверждение эффективности цифровых инструментов должны определять их включение в процесс обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

3. «Адаптация к содержанию и контексту». ЭИОС должна быть достаточно гибкой, чтобы адаптироваться к конкретному изучаемому содержанию и уникальным характеристикам обучающихся. Она должна учитывать различные предметы, дисциплины и методы обучения с учетом потребностей и предпочтений обучающихся (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 91 % респондентов).

4. «Эффективность и оптимизация ресурсов». Использование цифровых технологий в ЭИОС должно упорядочить и оптимизировать процесс обучения, экономя время и ресурсы. Педагоги должны оценить соотношение затрат и выгод от внедрения цифровых инструментов, чтобы убедиться, что они повышают ценность образовательного опыта (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

5. «Интеграция с педагогикой». Цифровые технологии должны дополнять и улучшать традиционные педагогические подходы, а не заменять их. ЭИОС должна способствовать беспрепятственной интеграции цифровых инструментов в существующие методы обучения, способствуя

согласованному обучению (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, около 100 % респондентов).

6. «Доступность и инклюзивность». Соображения целесообразности в ЭИОС должны также учитывать доступность и инклюзивность. Выбранные цифровые технологии должны быть доступны для всех обучающихся, в том числе для обучающихся с ограниченными возможностями или с различными потребностями в обучении (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, около 100 % респондентов).

7. «Постоянная оценка и улучшение». Регулярная оценка эффективности цифровых инструментов и ресурсов в ЭИОС имеет важное значение. Этот процесс оценки позволяет преподавателям определять области, требующие улучшения, вносить необходимые коррективы и со временем совершенствовать свои методы обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

8. «Профессиональное развитие преподавателей». Для обеспечения целесообразности использования цифровых технологий преподаватели должны получать соответствующую подготовку и возможности для профессионального развития (Высоцкая, 2023). Компетентные и опытные преподаватели лучше подготовлены для принятия обоснованных решений об интеграции цифровых инструментов в ЭИОС (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 89 % респондентов).

За счет интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип целесообразности в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что этот подход гарантирует, что цифровые технологии тщательно выбираются и интегрируются для достижения конкретных образовательных целей, что приводит к целенаправленному и эффективному цифровому образовательному опыту обучающихся.

IV. Принцип гибкости и адаптируемости. В соответствии с динамичным характером ЭИОС этот принцип защищает адаптируемость педагогических стратегий для быстрого реагирования на меняющиеся потребности в обучении. Принцип гибкости и адаптируемости является краеугольным камнем цифрового образовательного процесса, позволяя плавно адаптировать методы обучения и содержание к уникальным условиям цифрового пути обучения каждого обучающегося. В рамках цифрового ландшафта образовательная программа может динамически адаптироваться к индивидуальным предпочтениям, стилям обучения и способностям с автоматической корректировкой последовательности, методологии и темпа подачи учебных материалов. Кроме того, этот принцип признает роль поддержки преподавателя, признавая, что уровень и характер оказываемой помощи могут варьироваться в зависимости от индивидуальных потребностей.

Принцип гибкости и адаптируемости в цифровом образовательном процессе, применяемый в ЭИОС, подчеркивает необходимость разработки динамичной и гибкой среды обучения, которая может удовлетворить разнообразные потребности, предпочтения и стили обучения учащихся. Он включает в себя создание ЭИОС, которая может корректировать и персонализировать процесс обучения на основе уникальных характеристик и прогресса каждого обучающегося.

Согласно ответам респондентов, для реализации принципа гибкости и адаптируемости в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Индивидуальные пути обучения». ЭИОС должна быть разработана с учетом индивидуальных путей обучения для каждого обучающегося. Это включает в себя предложение различных учебных материалов, ресурсов и мероприятий, отвечающих индивидуальным интересам и способностям, что позволяет обучающимся развиваться в своем собственном темпе (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 91 % респондентов).

2. «Дифференцированное обучение». ЭИОС должна поддерживать дифференцированное обучение (Ветренко, 2022), предоставляя ряд учебных материалов и учебных стратегий для удовлетворения разнообразных потребностей обучающихся. Преподаватели могут использовать цифровые технологии, чтобы предложить несколько путей, позволяя обучающимся взаимодействовать

с контентом способами, которые соответствуют их предпочтениям в обучении (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

3. «Мониторинг и оценка в режиме реального времени». ЭИОС должна включать механизмы мониторинга и оценки успеваемости обучающихся в режиме реального времени. Аналитика данных и инструменты анализа обучения могут помочь отслеживать индивидуальную успеваемость, позволяя преподавателям выявлять сильные и слабые стороны и соответствующим образом адаптировать процесс обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

4. «Гибкая доставка контента». Цифровые учебные ресурсы в ЭИОС должны быть разработаны таким образом, чтобы адаптироваться к взаимодействию обучающихся. Платформы адаптивного обучения могут динамически регулировать сложность контента в зависимости от ответов обучающихся, обеспечивая оптимальный уровень сложности (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, около 100 % респондентов).

5. «Модульность и индивидуализация». ЭИОС должна иметь модульную и настраиваемую структуру, позволяющую преподавателям адаптировать учебный процесс для отдельных обучающихся. Это может включать предложение ряда учебных модулей, которые можно комбинировать для создания индивидуальных путей обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

6. «Поддержка нескольких форматов». ЭИОС должна поддерживать различные форматы доставки контента с учетом различных предпочтений в обучении. Сюда входят текстовые материалы, мультимедийные ресурсы, интерактивные симуляции, виртуальные лаборатории и многое другое (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 91 % респондентов).

7. «Плавный переход между настройками». ЭИОС должна обеспечивать плавный переход между различными настройками обучения – такими, как очное, дистанционное, смешанное и гибридное обучение. Эта гибкость гарантирует, что обучающиеся могут продолжать свое обучение независимо от их физического местонахождения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

8. «Доступность и инклюзивность». Гибкость и адаптируемость должны также включать доступность и инклюзивность. ЭИОС должна быть разработана таким образом, чтобы в нее могли входить обучающиеся с разными способностями и обеспечивать равный доступ к образовательным ресурсам (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

9. «Отзывы и поддержка». ЭИОС должна обеспечивать своевременную и конструктивную обратную связь со студентами, поощряя саморегулируемое обучение. Он также должен предлагать механизмы поддержки, такие как дискуссионные форумы, чат-боты (Морозова, 2017) или виртуальное обучение, чтобы помочь обучающимся преодолеть трудности и развеять сомнения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100% респондентов).

10. «Сотрудничество преподавателя и студента». ЭИОС должна способствовать эффективному сотрудничеству между преподавателями и студентами. Преподаватели могут использовать цифровые инструменты для предоставления персонализированных рекомендаций, отслеживания прогресса и участия в постоянном диалоге с обучающимися (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

За счет интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип гибкости и адаптируемости в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что такой подход гарантирует, что цифровая среда обучения будет гибкой, ориентированной на обучающихся и способной удовлетворить разнообразные потребности обучающихся, что приведет к повышению вовлеченности и улучшению результатов обучения.

V. Принцип успешности обучения. Этот принцип ставит во главу угла создание поддерживающей и расширяющей возможности ЭИОС, которая воспитывает у обучающихся чувство выполненного долга

и успеха, укрепляя их мотивацию и вовлеченность. Принцип успешности обучения, переплетающийся с дидактическим принципом силы, делает упор на достижение заранее поставленных целей обучения и всестороннее усвоение знаний, умений и навыков. В качестве неотъемлемого компонента дидактической цепочки «объяснение — закрепление — контроль» принцип делает акцент на выделении дополнительных учебных часов для закрепления результатов обучения. Часто для обеспечения оптимальной поддержки организуются личные встречи между преподавателями и студентами. В цифровой образовательной среде интеграция цифровых инструментов ускоряет и усиливает этот процесс подкрепления, наполняя его повышенной эффективностью и уменьшая количество повторяющихся задач.

Принцип успешности обучения в контексте цифрового образовательного процесса при применении в рамках ЭИОС подчеркивает важность обеспечения эффективного достижения обучающимися своих целей и задач обучения. Это включает в себя разработку ЭИОС таким образом, чтобы поддерживать и улучшать результаты обучения обучающихся, гарантируя, что они испытывают чувство выполненного долга и гордятся своими достижениями и уровнем своего мастерства по мере продвижения по образовательному пути.

Согласно ответам респондентов, для реализации принципа успеха обучения в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Четкие цели обучения». ЭИОС должна четко сообщать обучающимся цели обучения, результаты и ожидания. Когда обучающиеся имеют четкое представление о том, чего от них ожидают, они с большей вероятностью будут оставаться сосредоточенными и мотивированными на протяжении всего учебного процесса (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

2. «Структурированное и основанное на шаблонах обучение». ЭИОС должна предоставлять структурированный и основанный на шаблонах опыт обучения, помогая обучающимся решать все более сложные задачи и осваивать все более продвинутые виды деятельности. Постепенное увеличение сложности содержания обучения помогает обучающимся обрести уверенность по мере освоения каждого уровня (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

3. «Оценочная деятельность». ЭИОС должна обеспечить постоянную обратную связь со студентами, в том числе и посредством непрерывного оценивания результатов обучения. Частые оценки помогают обучающимся определить области, которые нуждаются в улучшении, и позволяют им внести необходимые коррективы в свои стратегии обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

4. «Немедленная обратная связь». Цифровые технологии в ЭИОС могут обеспечить немедленную обратную связь, сигнализирующую об успеваемости обучающихся. Быстрая обратная связь по тестам, заданиям и оценкам позволяет обучающимся быстро понять свои сильные и слабые стороны, что позволяет им предпринять корректирующие действия (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

5. «Адаптивное обучение». Используя платформы адаптивного обучения, ЭИОС может персонализировать процесс обучения в зависимости от успеваемости отдельных обучающихся. Адаптивные технологии регулируют сложность и темп учебных материалов в соответствии с уровнем каждого обучающегося, обеспечивая подходящий уровень сложности для оптимального обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

6. «Признание прогресса обучающихся». ЭИОС должна включать механизмы для празднования достижений обучающихся. Признание их прогресса с помощью значков, сертификатов или виртуальных наград может повысить мотивацию обучающихся и чувство выполненного долга (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

7. «Прозрачные пути обучения». Предоставление прозрачного пути обучения в ЭИОС позволяет обучающимся отслеживать свой прогресс и видеть, как их усилия способствуют достижению целей обучения. Визуализация учебного пути помогает обучающимся оставаться мотивированными и

приверженными достижению успеха (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

8. «Возможности овладения компетенциями». ЭИОС должна предлагать возможности студентам для овладения компетенциями. Обучение, основанное на мастерстве, способствует более глубокому пониманию предмета (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

9. «Поддержка различных стилей обучения». ЭИОС должна учитывать различные стили обучения и предпочтения. Разнообразие мультимедийных ресурсов, интерактивных действий и реальных приложений гарантирует, что обучающиеся смогут взаимодействовать с содержанием в соответствии с их индивидуальным стилем обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

10. «Постоянное совершенствование». Регулярный анализ данных ЭИОС может дать представление об успеваемости обучающихся. Этот подход, основанный на данных, помогает определить области, требующие улучшения, и позволяет преподавателям усовершенствовать ЭИОС, чтобы лучше поддерживать успехи обучающихся (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

В результате интеграции перечисленных идей, (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип успешности обучения в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что такой подход гарантирует создание поддерживающей студентов и увлекательной для студентов ЭИОС, в которой приоритет отдается достижениям и прогрессу обучающихся. Это способствует положительному опыту обучения и дает обучающимся возможность достичь образовательных целей.

VI. Принцип обучения в сотрудничестве и взаимодействии. Поощряя совместное обучение, этот принцип подчеркивает ценность совместного взаимодействия обучающихся и преподавателей. Принцип обучения в сотрудничестве и взаимодействии, составляет основу образовательного процесса, обогащенного разнонаправленной коммуникацией, охватывающей как реальные взаимодействия, так и сетевые обмены между преподавателями и студентами. Этот принцип выступает за интеграцию форматов группового сетевого обучения, способствуя совместному и интерактивному обучению. Используя потенциал цифровых платформ, образовательные усилия процветают, благодаря разнообразным формам общения, обеспечивая беспрепятственный обмен знаниями, взаимное обучение и коллективное решение проблем.

Принцип обучения в сотрудничестве и взаимодействии, регулирующий цифровой образовательный процесс, подчеркивает важность создания совместной и интерактивной среды обучения в рамках ЭИОС вуза. Этот принцип признает важность социального взаимодействия, общения и активного участия в процессе обучения для улучшения понимания и приобретения знаний обучающимися.

Согласно ответам респондентов, для реализации принципа обучения в сотрудничестве и взаимодействии в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Пространство для совместного обучения». Спроектируйте и создайте виртуальное пространство для совместного обучения в рамках ЭИОС, где обучающиеся могут взаимодействовать, обсуждать и совместно работать над различными образовательными задачами и проектами. Это пространство может включать дискуссионные форумы, виртуальные классы, функции группового чата и платформы для совместного использования документов (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

2. «Групповые проекты и мероприятия». Включите групповые проекты и мероприятия в цифровую среду обучения, чтобы способствовать сотрудничеству между обучающимися. Назначайте задания, требующие командной работы, решения проблем и обратной связи со студентами, поощряя обучающихся к конструктивному взаимодействию и обмену опытом обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

3. «Онлайн-дискуссии и дебаты». Организуйте структурированные онлайн-дискуссии и дебаты по актуальным темам курса, чтобы стимулировать критическое мышление и обмен идеями. Эти обсуждения могут принимать форму текстовых обсуждений или мультимедийных презентаций, способствуя активному участию и накоплению знаний (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 89 % респондентов).

4. «Оценка коллег и обратная связь». Внедрите механизмы оценки коллег и обратной связи в рамках ЭИОС, чтобы побудить обучающихся конструктивно оценивать работу друг друга. Эта практика улучшает понимание предмета, развивает самосознание и воспитывает чувство ответственности перед обучающимся сообществом (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 91 % респондентов).

5. «Виртуальные совместные проекты с внешними партнерами». Участвуйте в совместных проектах или мероприятиях с внешними организациями, экспертами или учреждениями с помощью цифровых средств. Такое сотрудничество знакомит обучающихся с контекстом реального мира и различными точками зрения, обогащая их учебный опыт (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

6. «Интерактивный мультимедийный контент». Используйте интерактивный мультимедийный контент – такой, как моделирование, виртуальные лаборатории и образовательные игры, чтобы активно вовлекать обучающихся в учебный процесс. Такой подход повышает вовлеченность и понимание обучающихся, делая обучение более приятным и эффективным (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

7. «Синхронные и асинхронные онлайн-сеансы». Сбалансируйте синхронные и асинхронные онлайн-сеансы обучения, чтобы учесть разнообразные предпочтения в обучении и предоставить возможности как для взаимодействия в реальном времени, так и для гибкого обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

8. «Эффективное наставничество». Содействуйте услугам наставничества (Бороненко, 2020), позволяя обучающимся обращаться за персональным руководством и поддержкой к инструкторам или наставникам, воспитывая чувство индивидуальной заботы и внимания (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

В результате интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип обучения в сотрудничестве и взаимодействии в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что такой подход способствует сотрудничеству и взаимодействию между студентами, что приводит к более глубокому обучению, более эффективному сохранению знаний и развитию критически важных социальных и коммуникативных навыков, необходимых для успеха в эпоху цифровых технологий.

VII. Принцип практической ориентации. Этот принцип обогащает образовательный процесс практической значимостью и применимостью. Принцип ориентации на практику, неразрывно переплетающийся с традиционным дидактическим принципом связи обучения с контекстом реальной жизни, требует тщательного определения целей обучения и конкретных результатов. Чтобы материализовать этот принцип, используется ряд стратегий, включая формулировку соответствующих целей обучения, включение практических задач и консолидацию полученных знаний посредством иммерсивного опыта в рамках существующих проектов или реальных предприятий. Этот практический и основанный на опыте подход не только улучшает приобретение навыков, но и способствует более глубокому пониманию предмета.

Принцип практической направленности обучения в условиях цифрового образовательного процесса в ЭИОС подчеркивает важность соединения теоретических знаний с реальными приложениями и практическими ситуациями. Это включает в себя разработку ЭИОС таким образом, чтобы студенты могли активно участвовать в практическом обучении, развивать навыки решения проблем и применять свои знания в реальных сценариях.

Согласно ответам респондентов, для реализации принципа практической направленности обучения в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Аутентичные учебные задачи». Разработка аутентичных и актуальных учебных задач в ЭИОС, которые имитируют реальные задачи и ситуации. Эти задачи должны требовать от студентов применения теоретических концепций для решения практических задач, отражающих сложности, с которыми они могут столкнуться в своей будущей профессии (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

2. «Обучение на основе проектов». Включение подходов к обучению на основе проектов в ЭИОС, когда обучающиеся работают над расширенными проектами, включающими исследования, анализ и практическое применение знаний. Проекты могут включать решение проблем сообщества, проведение экспериментов или создание инновационных решений реальных проблем (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

3. «Экспериментальное обучение». Интеграция возможностей экспериментального обучения в рамках ЭИОС – таких, как стажировки, полевые работы и моделирование. Этот опыт дает обучающимся практическое знакомство с реальными жизненными контекстами и поощряет активное участие в учебном процессе (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

4. «Совместное обучение». Содействие совместному обучению в ЭИОС, когда обучающиеся работают в группах для решения проблем и выполнения проектов. Совместная деятельность способствует командной работе, общению и навыкам критического мышления, необходимым для практического решения проблем (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

5. «Практические оценки». Разработка оценок в ЭИОС, которые оценивают способность обучающихся применять знания и навыки в практических ситуациях. Оценки на основе результатов, тематические исследования и моделирование из реальной жизни могут эффективно оценить практическое понимание обучающихся (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

6. «Отраслевое партнерство». Установление партнерских отношений с промышленностью и профессионалами, чтобы привнести в ЭИОС реальные перспективы. Гостевые лекции, отраслевые проекты и программы наставничества дают студентам представление о практических аспектах их области обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

7. «Рефлексивная практика». Поощрение рефлексивной практики в рамках ЭИОС, когда обучающиеся критически анализируют свой учебный опыт и определяют практическое применение своих знаний. Рефлексия помогает обучающимся связать теоретическое обучение с реальными сценариями и улучшает их понимание (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

8. «Ресурсы, ориентированные на приложения». Курирование различных ресурсов, ориентированных на приложения в ЭИОС – таких, как тематические исследования, примеры из реальной жизни и передовой опыт. Эти ресурсы помогают обучающимся установить связь между теорией и практикой (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

9. «Полевое погружение». Предложение опыта практического погружения в ЭИОС, когда студенты участвуют в посещении соответствующих рабочих мест, отраслей или сообществ. Полевое погружение улучшает понимание обучающимися практических последствий их академических знаний (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

10. «Отзывы и обучение». Предоставление регулярных отзывов на обучение студентов в рамках ЭИОС, чтобы помочь им улучшить свои практические навыки. Конструктивная обратная связь помогает обучающимся совершенствовать свой практический подход и способствует постоянному совершенствованию (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

В результате интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип практической направленности обучения в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что такой подход позволяет студентам стать компетентными и находчивыми профессионалами, способными решать реальные проблемы в своих областях.

ИХ. Принцип возрастающей сложности. Этот принцип выступает за прогрессивную траекторию обучения, при которой образовательный контент постепенно усложняется, побуждая обучающихся достигать больших высот. Принцип возрастающей сложности гармонично сочетается с дидактическими принципами доступности, систематичности и последовательности, прокладывая траекторию прогрессивного продвижения в обучении. Этот принцип предполагает последовательный переход, характеризующийся педагогической прогрессией:

- переход от простого к сложному и наоборот,
- переход от общих понятий к конкретным случаям и наоборот,
- переход от индивидуального обучения к групповым совместным усилиям и наоборот,

среди других динамичных процессов обучения. Такой подход учитывает разнообразные когнитивные способности и учебные предпочтения обучающихся, способствуя всестороннему образованию.

Принцип возрастающей сложности, который управляет цифровым образовательным процессом, подчеркивает структурированное продвижение опыта обучения от более простых понятий к более сложным темам в ЭИОС вуза. Этот принцип признает важность постепенного и систематического развития знаний и навыков обучающихся, обеспечивая плавный переход от базовых понятий к более сложным уровням понимания.

Согласно ответам респондентов, для реализации принципа возрастающей сложности обучения в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Продуманная последовательность учебных модулей». Разработайте учебные модули так, чтобы каждый модуль основывался на знаниях, полученных в предыдущем. Эта последовательная организация помогает обучающимся понять основные понятия, прежде чем переходить к более сложным (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

2. «Постепенное развитие навыков». Предоставляйте обучающимся возможность развивать навыки шаг за шагом, начиная с базовых задач и постепенно переходя к более сложным видам деятельности. Такой подход позволяет обучающимся обрести уверенность в своих способностях по мере продвижения по пути обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

3. «Учебные мероприятия на основе шаблонов». Включите учебные мероприятия на основе шаблонов, которые предлагают поддержку и руководство, когда обучающиеся перемещаются по постепенно усложняющимся задачам. Методы поддержки, такие как подсказки и примеры, могут помочь обучающимся в развитии навыков решения проблем и критического мышления (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

4. «Дифференцированное обучение». Адаптация обучения к индивидуальным потребностям обучающихся. Предоставляйте разнообразный контент и занятия, которые учитывают различные стили обучения и способности, позволяя каждому обучающемуся прогрессировать в своем собственном темпе, по-прежнему сталкиваясь с растущим уровнем сложности (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, около 100 % респондентов).

5. «Проведение грамотного оценивания прогресса обучающихся». Регулярно оценивайте понимание и прогресс обучающихся, используя методы формирующего оценивания. Обратная связь от оценивания может быть использована для корректировки стратегий обучения и обеспечения того, чтобы обучающиеся получали надлежащие задания по мере продвижения по учебному содержанию (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

6. «Интеграция продвинутых понятий». Вводите продвинутые понятия и темы постепенно, предоставляя обучающимся возможность применить свои базовые знания для решения более сложных

проблем и сценариев реального мира (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

7. «Поощрение любознательности». Воспитывайте культуру любознательности, вдохновляя обучающихся на изучение и исследование тем, выходящих за рамки предписанной учебной программы. Такой подход поощряет самостоятельное обучение и стремление к знаниям за пределами классной комнаты (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

В результате интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип возрастающей сложности в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что такой подход приводит к структурированному и прогрессивному обучению, которое позволяет студентам развивать глубокое понимание предмета и со временем приобретать передовые навыки.

IX. Принцип насыщения образовательной среды. Обеспечивая иммерсивное обучение, этот принцип выступает за насыщение образовательной среды разнообразными цифровыми ресурсами и инструментами, обогащая вовлеченность обучающихся. Принцип насыщения образовательной среды постулирует насыщенную информацией среду, позволяющую обучающимся разрабатывать индивидуальные стратегии обучения за счет доступа к изобилию разнообразных информационных ресурсов. Для достижения поставленной цели необходима реализация сетевого образовательного ресурса, характеризующегося единой ЭИОС. В этом контексте доступно множество учебных материалов, инструментов и ресурсов, облегчающих персонализированные пути обучения, отвечающие уникальным потребностям и предпочтениям обучающихся.

Принцип насыщения образовательной среды применительно к цифровому образовательному процессу в ЭИОС подчеркивает необходимость обеспечения обучающихся обилием разнообразных и качественных образовательных ресурсов и материалов. Этот принцип направлен на создание богатой и всеобъемлющей среды обучения, которая предлагает обучающимся широкий спектр информации, инструментов и возможностей для накопления знаний, развития навыков и эффективного достижения целей обучения.

Согласно ответам респондентов, для реализации принципа насыщения образовательной среды в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Отбор качественного образовательного контента». Убедитесь, что ЭИОС включает тщательно подобранную коллекцию качественного образовательного контента, включая цифровые учебники, научные статьи, мультимедийные презентации, видео, симуляторы и другие интерактивные учебные материалы. Этот контент должен соответствовать учебной программе и соответствовать различным стилям обучения и предпочтениям (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

2. «Разнообразие учебных ресурсов». Предлагайте разнообразные учебные ресурсы и инструменты, поддерживающие различные способы обучения, такие как текстовые материалы, аудиоресурсы, видео, инфографика и интерактивные задания. Это разнообразие учитывает разнообразные потребности и предпочтения обучающихся, повышая вовлеченность и понимание (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

3. «Доступные учебные материалы». Сделайте образовательные ресурсы легко доступными для всех обучающихся, независимо от их географического положения или физических возможностей. Используйте облачное хранилище и платформы для обеспечения беспрепятственного доступа к учебным материалам с различных устройств (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

4. «Интеграция цифровых технологий». Интегрируйте различные цифровые технологии — такие, как виртуальная реальность, дополненная реальность (Гусева, 2019) и геймификация, в ЭИОС, чтобы улучшить процесс обучения и сделать его более захватывающим и увлекательным для обучающихся

(эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

5. «Возможности интерактивного обучения». Содействуйте интерактивному обучению с помощью онлайн-дискуссий, совместных проектов и групповых занятий. ЭИОС должна предлагать студентам платформы для активного участия в построении знаний и взаимных взаимодействиях (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов)».

6. «Персонализация путей обучения». Позвольте обучающимся в некоторой степени контролировать свои пути обучения и доступ к ресурсам, отвечающим их личным интересам и целям обучения. Адаптивные системы обучения могут помочь персонализировать процесс обучения на основе индивидуального прогресса и успеваемости (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

7. «Интеграция открытых образовательных ресурсов (ООР)». Интегрировать открытые образовательные ресурсы в ЭИОС, обеспечивая доступ к более широкому спектру учебных материалов и продвигая культуру обмена и сотрудничества (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

8. «Постоянные обновления и улучшения». Постоянно обновляйте и улучшайте образовательный контент и ресурсы в ЭИОС, чтобы обеспечить актуальность и соответствие последним достижениям в области обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

Реализуя принцип насыщения образовательной среды в ЭИОС, образовательные учреждения могут создать динамичную и стимулирующую учебную среду, которая способствует любознательности обучающихся, поощряет исследования и поддерживает их интеллектуальный рост и развитие. Этот принцип улучшает цифровой образовательный процесс, предоставляя обучающимся широкие и разнообразные возможности для приобретения знаний, развития навыков и общего академического успеха.

В результате интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип насыщения образовательной среды в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что такой подход приводит к структурированному и прогрессивному обучению, которое позволяет студентам развивать глубокое понимание предмета и со временем приобретать передовые навыки.

Х. Принцип полимодальности (мультимедийности): этот принцип подчеркивает многогранное использование мультимедийных элементов — таких, как аудио, видео и интерактивные медиа, для оптимизации сохранения и понимания знаний. Принцип полимодальности (мультимедийности) представляет собой утонченную интерпретацию дидактического принципа наглядности, охватывающей визуальные, аудиальные и кинестетические способы восприятия в рамках образовательного процесса. Чтобы реализовать этот принцип, используется множество устройств, инструментов и технологий, таких, как симуляторы, технологии дополненной реальности и пр., что способствует разнообразию способов обучения. Этот мультимодальный подход гарантирует, что обучающиеся сталкиваются с информацией через различные сенсорные каналы, улучшая запоминание и понимание. Принцип полимодальности (мультимедийности) в цифровом образовательном процессе делает упор на использование различных сенсорных модальностей и технологических инструментов для повышения качества обучения в ЭИОС. Он включает в себя интеграцию нескольких мультимедийных форматов, таких как визуальные, аудиальные и кинестетические элементы, чтобы представить образовательный контент более привлекательным, всеобъемлющим и эффективным образом.

Согласно ответам респондентов о реализации принципа полимодальности, в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Создание мультимедийного контента». Разработка и включение в ЭИОС мультимедийного контента – такого, как видео, аудиоклипы, интерактивные симуляции, анимация, инфографика и пр. Этот разнообразный спектр контента соответствует различным стилям обучения и предпочтениям, улучшая

понимание и запоминание информации обучающимися (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

2. «Визуальное обучение». Использование наглядных пособий, диаграмм, графиков и изображений в ЭИОС для визуального представления сложных понятий и данных. Визуальное обучение стимулирует визуальное мышление обучающихся и поддерживает их когнитивную обработку информации (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

3. «Аудиальное обучение». Интеграция аудиоресурсов, в том числе записанных лекций, подкастов и аудиообъяснений, для вовлечения слуховых органов обучающихся. Слуховое обучение привлекает обучающихся, которые эффективно учатся посредством аудирования и словесных инструкций (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

4. «Кинестетическое обучение». Включение интерактивных учебных действий, симуляций и практических упражнений в ЭИОС для кинестетического вовлечения обучающихся. Кинестетическое обучение позволяет обучающимся физически взаимодействовать с учебным материалом, способствуя активному обучению и развитию навыков (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

5. «Синхронизированное обучение». Обеспечение синхронизации и согласования между различными медиа-элементами, используемыми в ЭИОС. Координация визуальных, слуховых и кинестетических компонентов помогает обучающимся создавать значимые связи между различными аспектами контента (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 97 % респондентов).

6. «Адаптивные платформы обучения». Использование адаптивных платформ обучения в ЭИОС, которые динамически настраивают представление контента в зависимости от индивидуальных предпочтений в обучении и прогресса. Эти платформы обслуживают предпочтительные способы обучения каждого обучающегося (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

7. «Интерактивность и геймификация». Введение интерактивных элементов и геймифицированных действий в ЭИОС для повышения вовлеченности и мотивации обучающихся. Методы геймификации стимулируют обучение и способствуют положительному опыту обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 86 % респондентов).

8. «Вопросы доступности». Обеспечение доступности мультимедийного контента в ЭИОС для всех обучающихся, включая обучающихся с нарушениями зрения или слуха. Предоставление альтернативных форматов и текстовых описаний для мультимедийных элементов способствует инклюзивности цифрового обучения (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

9. «Постоянное совершенствование». Регулярная оценка эффективности мультимедийных элементов, используемых в ЭИОС, посредством отзывов и оценок. Этот итеративный процесс позволяет преподавателям совершенствоваться и улучшать мультимедийный контент, чтобы лучше удовлетворять потребности обучающихся в обучении (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

За счет интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип полимодальности в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что использование мультимедиа обогащает учебный опыт, способствует активному участию и способствует более глубокому пониманию и применению знаний.

XI. Принцип комплексной оценки. Этот принцип способствует интеграции механизмов оценки в процесс обучения, поощряя непрерывную оценку и обратную связь для поддержки прогресса обучающихся. Принцип совместной оценки требует непрерывной оценки успеваемости обучающихся на протяжении всего пути обучения. Цифровые технологии служат катализатором мгновенной обратной связи, позволяя непрерывно передавать преподавателям необходимые данные о результатах

выполнения заданий. Эта обратная связь в режиме реального времени позволяет преподавателям точно оценивать сильные и слабые стороны обучающихся, облегчая адаптивное обучение с учетом индивидуальных потребностей и ближайших целей обучения. Инструменты цифровой оценки способствуют объективности и прозрачности, обеспечивая всестороннюю и непредвзятую оценку выполнения заданий обучающимися.

Принцип комплексного оценивания в цифровом образовательном процессе подчеркивает необходимость тщательной и многогранной оценки результатов обучения обучающихся в рамках ЭИОС. Он включает в себя использование различных методов и инструментов оценки для целостного измерения знаний, навыков, компетенций и прогресса обучающихся на протяжении всего процесса обучения.

Согласно ответам респондентов, для реализации принципа комплексной оценки в ЭИОС необходимо использовать несколько ключевых идей:

1. «Разнообразные методы оценки». использование широкого спектра методов оценки, таких как викторины, экзамены, проекты, эссе, презентации, практические задания и оценки коллег, для оценки различных аспектов результатов обучения обучающихся. Такой разнообразный подход обеспечивает всестороннее понимание способностей и достижений обучающихся (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 89 % респондентов).

2. «Формативная и итоговая оценка». Интеграция формативной и итоговой оценки в ЭИОС. Формирующие оценки проводятся в процессе обучения для обеспечения обратной связи и поддержки обучения обучающихся, а итоговые оценки выполняются в конце периода обучения для измерения общей успеваемости (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

3. «Непрерывная оценка». Внедрение практики непрерывной оценки, включающей регулярную оценку и обратную связь. ЭИОС позволяет осуществлять постоянный мониторинг успеваемости обучающихся, обеспечивая своевременное вмешательство и поддержку по мере необходимости (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 82 % респондентов).

4. «Отзывы в режиме реального времени». Использование цифровых технологий для предоставления обучающимся отзывов об их успеваемости в режиме реального времени. Эта своевременная обратная связь помогает обучающимся определить области для улучшения и способствует саморегулируемому обучению (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

5. «Четкость критериев оценки». Установление четких критериев оценивания, в которых излагаются ожидания и стандарты для каждой оценочной задачи. Четко определенные рубрики способствуют объективной и последовательной оценке работы обучающихся (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

6. «Цифровые портфолио». включение цифровых портфолио в ЭИОС для демонстрации достижений, прогресса и размышлений обучающихся с течением времени. Цифровые портфолио позволяют обучающимся собирать доказательства своего обучения и роста (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 86 % респондентов).

7. «Самооценка и коллегияльная оценка». Поощрение самооценки и коллегияльной оценки в рамках ЭИОС. Обучающиеся критически оценивают свою работу и работу своих сверстников, развивая метакогнитивные навыки и способствуя более глубокому пониманию предмета (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, более 97 % респондентов).

8. «Аналитика данных». использование инструментов аналитики данных и обучающей аналитики для анализа и интерпретации данных оценки. Эти инструменты могут помочь определить закономерности и тенденции в успеваемости обучающихся, поддерживая принятие решений в процессе обучения на основе фактических данных (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

9. «Персонализация оценивания». адаптация подходов к оцениванию с учетом индивидуальных потребностей и предпочтений обучающихся. Индивидуальная оценка позволяет обучающимся продемонстрировать свои знания и навыки способами, которые соответствуют их сильным сторонам и интересам (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

10. «Этические соображения». Соблюдение этических принципов в практике оценивания, обеспечение справедливости, достоверности и надежности. Крайне важно защитить конфиденциальность обучающихся и безопасность данных в процессе цифрового оценивания (эту идею отметили, как одну из самых значимых для построения эффективной ЭИОС, 100 % респондентов).

За счет интеграции перечисленных идей в ЭИОС (по мнению большинства участников педагогического эксперимента) эффективно реализуется принцип комплексной оценки в ЭИОС. Так же 100 % респондентов указали, что такой многогранный подход к оцениванию способствует более глубокому пониманию способностей обучающихся и способствует постоянному совершенствованию цифрового образовательного процесса.

Придерживаясь этих фундаментальных принципов, цифровой образовательный процесс готов реализовать свой преобразующий потенциал, подготавливая обучающихся к процветанию в динамичном и взаимосвязанном ландшафте цифровой эпохи. Благодаря осознанному синтезу цифровых технологий и педагогических принципов, преподаватели и учебные заведения имеют возможность формировать целостный и преобразующий образовательный путь для современных обучающихся, способствуя их интеллектуальному, личностному и профессиональному росту в 21 веке.

Реализация этих основных дидактических принципов в цифровом образовательном процессе подчеркивает педагогический сдвиг в сторону ориентированности на обучающегося и персонализированного обучения. Разумное использование цифровых технологий позволяет преподавателям адаптировать и оптимизировать методы обучения, катализируя целостное развитие обучающихся в эпоху цифровых технологий. Добросовестно создавая динамичный и адаптируемый образовательный ландшафт, цифровая педагогика (Степанов, 2022) прокладывает путь к улучшению результатов обучения, воспитывая поколение гибких и владеющих цифровыми технологиями обучающихся, способных преуспеть в динамичных сложностях современного мира.

Включение этих дидактических принципов в цифровую образовательную среду высших учебных заведений активизирует образовательный процесс, оживляя учебный опыт и обогащая педагогическую практику. Синергетически используя потенциал цифровых технологий и педагогических принципов, преподаватели способствуют преобразованию образовательного ландшафта, который позволяет обучающимся процветать в сложном и взаимосвязанном мире цифровой эпохи. Конвергенция цифровой педагогики и дидактических принципов обещает произвести революцию в образовании, подтолкнув обучающихся к беспрецедентному интеллектуальному росту и личному развитию.

Дидактические принципы, лежащие в основе цифрового профессионального образования, характеризуются присущей им открытостью и постоянной эволюцией, что требует постоянного теоретического и практического совершенствования по мере развития цифрового образования. Преобразующие результаты цифровизации в образовании проявляются в реализации эффективного и автономного обучения, основанного на индивидуализированных образовательных процессах, дополненных тщательным и непрерывным мониторингом деятельности обучающихся. Появление цифровых технологий открывает широкий спектр возможностей, позволяющих беспрепятственно включать как групповые, так и индивидуальные формы обучения, способствуя всестороннему усвоению профессиональных знаний и навыков. Кроме того, цифровизация оказывает глубокое влияние на ландшафт инклюзивного образования, создавая образовательную среду, которая становится более доступной и приспособленной для обучающихся разного происхождения и способностей.

Глобальная цифровизация информационного пространства вызвала смену парадигмы в современном образовании, обусловив необходимость трансформации образовательных методик и подходов к управлению образованием. Сложности современного образовательного ландшафта стали катализатором ускоренного процесса цифровизации образования, стимулируя динамичное развитие и

широкое внедрение цифровых технологий. Этот преобразующий ландшафт породил концепцию «цифрового образовательного пространства», в котором цифровые технологии стали неотъемлемым компонентом педагогической среды.

В то время как некоторые российские вузы внедрили технологии электронного и дистанционного обучения с начала 21 века, пандемия COVID-19 ускорила беспрецедентный и незапланированный переход к полностью цифровой парадигме обучения. В этой новой реальности все контактные занятия стремительно перешли в онлайн-формат, что сделало создание ЭИОС насущной и обязательной задачей для каждого образовательного учреждения.

По мере того, как цифровая педагогика и ЭИОС становятся все более важными в образовательной экосистеме, они могут революционизировать ландшафт высшего образования. Принимая динамизм цифровых технологий и гармонично интегрируя их с дидактическими принципами, преподаватели могут создать педагогическую основу, которая дает обучающимся адаптивный и обогащенный опыт обучения. Непрерывный прогресс в области цифрового образования и ЭИОС призваны изменить будущее образования, преодолевая географические границы и продвигая обучение в область безграничных возможностей. Совместная синергия технологий и педагогики способствует созданию среды, которая развивает критическое мышление, творчество и навыки решения проблем, вооружая обучающихся проникательностью, необходимой для процветания в постоянно меняющуюся цифровую эпоху. Следуя этой траектории преобразований, образовательные учреждения могут наметить курс на воспитание поколения умеющих пользоваться цифровыми технологиями и обучающихся на протяжении всей жизни, готовых к процветанию во взаимосвязанном глобальном обществе.

В этот период информационная инфраструктура высших учебных заведений столкнулась с проблемами, так как не в полной мере соответствовала растущим требованиям цифрового образования. Наличие электронных образовательных ресурсов по различным дисциплинам во многих учебных заведениях было недостаточным. Кроме того, многие преподаватели не были должным образом подготовлены к использованию цифровых платформ и услуг в образовательной среде, а удаленные технологии и инструменты видеосвязи были незнакомы значительной части преподавательского состава. Опыт проведения онлайн-обучения на основе массовых открытых онлайн-курсов (МООК) был ограничен. Следовательно, возникла потребность в педагогах высшего профессионального образования, людей, умеющих быстро адаптироваться к меняющимся педагогическим условиям, хорошо разбирающихся в современных подходах к обучению с использованием цифровых технологий и обладающих достаточным опытом эффективного использования онлайн-инструментов обучения.

Первостепенной задачей настоящего исследования является установление ключевой роли ЭИОС в образовательном процессе и изучение ее возможностей для реализации дидактических принципов обучения в вузе в современных условиях.

Для достижения этой цели исследование было направлено на всесторонний анализ ЭИОС, выяснение его основных требований и определение многогранных задач, решение которых она берет на себя в условиях высших учебных заведений. Исследование включало в себя выявление значимых факторов, влияющих на эффективность развертывания ЭИОС в вузе. Кроме того, в ходе исследования были тщательно изучены современные цифровые технологии, которые вносят существенный вклад в процесс обучения и эффективно поддерживают реализацию дидактических принципов образования в вузовской среде.

Целостно исследуя взаимодействие между цифровой педагогикой и ЭИОС, исследование стремится осветить преобразующий потенциал цифровых технологий в высшем образовании. Это всестороннее исследование направлено на то, чтобы раскрыть многогранные аспекты цифровой интеграции в педагогике, определить ее влияние на результаты обучения и образовательный опыт как обучающихся, так и преподавателей. Выявляя нетривиальную взаимосвязь между ЭИОС и дидактическими принципами, исследование стремится продвигать интеграцию цифровой педагогики в образовательную среду, способствуя прогрессивному образовательному ландшафту, который воспитывает обучающихся на протяжении всей жизни, готовых преуспеть в тонкостях цифровой эпохи.

Благодаря этому научному начинанию, исследование стремится внести идеи и практические рекомендации, которые могут дать образовательным учреждениям возможность встать на путь преобразований, наполняя образовательный процесс динамическими возможностями, предоставляемыми цифровыми технологиями.

В настоящее время в России ЭИОС вузов подчиняются устоявшимся стандартам, соблюдение которых является обязательным для обеспечения оценки качества образования. Особо оговорено, что ЭИОС должна охватывать комплекс электронных информационных ресурсов, электронных образовательных ресурсов, информационных технологий, телекоммуникационных технологий и различных технологических средств, тщательно разработанных для облегчения комплексного освоения обучающимися образовательных программ независимо от их географического местонахождения.

Термин «электронная информационно-образовательная среда» уже давно стал центральным в дискурсе специалистов по цифровизации образования. Тем не менее, мириады существующих в настоящее время определений привели к отсутствию единственно принятого и общепризнанного определения. Авторы научных изданий и образовательные учреждения через свои официальные сайты представляют множество интерпретаций ЭИОС. Зачастую определение этого понятия совпадает с изложенными ранее правовыми требованиями, разграничивающими составные части ЭИОС и раскрывающими ее основное функциональное назначение.

Данное исследование направлено на всестороннее изучение многогранных измерений ЭИОС, стремясь распутать различные интерпретации и уточнить наше понимание этой ключевой конструкции. Путем тщательного анализа правовых положений, научных публикаций и отчетов официальных учебных заведений исследование пытается выявить основные характеристики и основные компоненты, которые объединяются для определения ЭИОС в контексте цифровой педагогики. Исследование стремится внести ясность и последовательность в дискурс, окружающий ЭИОС, тем самым способствуя единому и всестороннему пониманию среди педагогов, исследователей и политиков. Такое стремление может вывести цифровое образование на новый уровень, обеспечив его плавную интеграцию в образовательный ландшафт и высвободив его преобразующую силу в поощрении динамичного и инклюзивного обучения для всех обучающихся.

Разработка и применение ЭИОС в вузах направлены на решение нескольких важнейших образовательных задач. Охватывая широкий спектр образовательных ресурсов – таких, как учебные планы, рабочие программы, инструменты оценивания, методические руководства, электронные библиотечные системы, видеолекции, аудиолекции и т. д., ЭИОС служит всесторонним хранилищем, которое обеспечивает тщательную документацию и мониторинг образовательных программ. Электронные журналы, персонализированные учетные записи студентов и системы оценки знаний являются неотъемлемыми компонентами ЭИОС, облегчающими беспрепятственное управление и документирование академического прогресса студентов.

Кроме того, многогранные возможности ЭИОС создают среду, благоприятную для проведения различных типов занятий, включая лекции, практические занятия и лабораторные работы, которые облегчаются с помощью технологий дистанционного обучения и платформ электронного обучения. В результате ЭИОС обеспечивает более эффективное и интерактивное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса, создавая синергетический опыт обучения.

На огромном пространстве цифрового ландшафта современные информационные и коммуникационные технологии произвели революцию в процессе поиска образовательной информации. Тем не менее, виртуальная сфера таит в себе обилие образовательного контента, надежность которого может быть сомнительной, перемежающегося многочисленными некачественными образовательными продуктами, которые снижают качество цифрового образования. В этом контексте использование ЭИОС представляется убедительным решением проблемы выявления достоверной образовательной информации. Предоставляя доступ к электронным информационным образовательным ресурсам, прошедшим тщательную научно-методическую экспертизу, ЭИОС обеспечивает распространение достоверного и проверенного образовательного контента. Таким образом, ЭИОС вносит значительный вклад в развитие динамичной образовательной экосистемы, где обучающиеся и преподаватели могут

беспрепятственно получать доступ к высококачественным учебным материалам, обеспечивая обогащенный и аутентичный учебный опыт.

Кроме того, интеграция дидактических принципов в рамках ЭИОС повышает его эффективность в продвижении эффективных, ориентированных на обучающихся, педагогических практик. Всеобъемлющий цифровой репозиторий, предоставляемый ЭИОС, в сочетании с его упрощением персонализированных путей обучения и интерактивных методологий обучения лежит в основе преобразующего образовательного ландшафта. По мере того, как цифровая педагогика сближается с электронной информацией и образовательной средой, симбиотическая связь между технологиями и принципами обучения позволяет учебным заведениям развивать у обучающихся навыки критического мышления, творчества и решения проблем, готовя их к процветанию в условиях цифровой эпохи. В стремлении оптимизировать образовательный процесс ЭИОС становится могущественным союзником, открывая эру инновационного и инклюзивного образования, где знания и обучение выходят за физические границы, а обучающиеся подготовлены к тому, чтобы учиться на протяжении всей жизни и быть ответственными гражданами мира.

Сущность и структура цифрового образовательного продукта должны быть тщательно выверены в соответствии с педагогическими задачами и дидактическими принципами, присущими высшему профессиональному образованию. Это влечет за собой всесторонний учет уникальных потребностей и возможностей как преподавателей, так и студентов в рамках ЭИОС. Для достижения оптимальных результатов образовательный процесс в рамках ЭИОС требует тщательного планирования, подкрепленного методологически обоснованным образовательным содержанием и комплексным набором образовательных, методологических и оценочных ресурсов. Вершиной успеха внедрения ЭИОС является тщательная подготовка электронного учебно-методического комплекса (как частного случая цифрового образовательного продукта), так как он является основой, на котором держится весь образовательный процесс.

При создании электронного учебно-методического комплекса во главу угла выступает неукоснительное следование дидактическим принципам, повышающее эффективность обучения в ЭИОС. основополагающие принципы, которые прокладывают путь к повышенной эффективности, включают:

1. Компетентностная ориентация. Образовательный процесс неразрывно связан с характером последующей профессиональной деятельности, что обеспечивает формирование у студентов необходимых компетенций (Алекперов, 2022) для будущей профессиональной деятельности.

2. Научная строгость. Учебные материалы основаны на надежных научных данных и постоянно обновляются в соответствии с последними достижениями в этой области, включая современную научную терминологию.

3. Многоуровневый контент: обучающиеся отправляются в прогрессивное путешествие, продвигаясь по различным уровням знаний, с учебным материалом, продуманно адаптированным для учета различной сложности и глубины понимания.

4. Интерактивность. Заинтересованные стороны образовательного процесса участвуют в конструктивной обратной связи, способствуя постоянному совершенствованию и согласованию с преобладающими требованиями.

5. Индивидуализация образования: ЭИОС создает среду, способствующую развитию уникальных способностей и потенциала каждого обучающегося, адаптируя образовательный опыт в соответствии с выбранным им академическим путем.

6. Доступность. Обеспечение беспрепятственного доступа к образовательным материалам, услугам и платформам способствует созданию инклюзивной образовательной среды, учитывающей разнообразие.

7. Наглядность. Упор на визуализацию в представлении учебной информации с использованием визуальных и технических средств и психологических методов (Яницкий, 2019), развивающих визуальное мышление, способствует лучшему пониманию сложных понятий.

8. Системный подход. Целостная и последовательная траектория направляет разработку учебного материала, способствуя непрерывной траектории профессиональной подготовки.

9. Объективность. Строгий контроль освоения обучающимися профессиональной подготовки на всех этапах обеспечивает беспристрастную оценку их успеваемости.

В стремлении к синергизму цифровой педагогики с ЭИОС тщательное внедрение этих дидактических принципов прокладывает путь к обогащенному образовательному опыту, который резонирует с динамичными потребностями цифровой эпохи. Успешная интеграция этих принципов в электронный образовательно-методический комплекс обещает воспитать поколение гибких и адаптивных обучающихся, хорошо подготовленных к тому, чтобы ориентироваться в сложностях быстро меняющегося цифрового ландшафта. Мы имеем стремление раскрыть преобразующий потенциал цифровой педагогики в вузовской среде, организовав гармоничное сближение технологий и педагогики, чтобы пересмотреть контуры современного образования и укрепить здание обучения на протяжении всей жизни.

В сфере цифровой педагогики несколько выдающихся цифровых технологий стали ключевыми помощниками в реализации дидактических принципов обучения в вузовской среде. Важнейшие среди этих трансформационных технологий — виртуальная и дополненная реальность, а также искусственный интеллект. Эти передовые инструменты обладают потенциалом революционизировать процесс обучения, предлагая иммерсивные и интерактивные образовательные возможности, выходящие за рамки традиционных границ. Интеграция виртуальной и дополненной реальности в образовательный процесс порождает экспериментальное обучение, когда обучающиеся могут погрузиться в реалистичные симуляции и практические сценарии, оттачивая свои навыки и компетенции в динамичной и увлекательной виртуальной сфере. Между тем, искусственный интеллект (Романова В.С., 2015) подпитывает персонализированный опыт обучения, когда адаптивные алгоритмы динамически адаптируют содержание и темп обучения в соответствии с индивидуальными потребностями обучающихся, поддерживая принцип индивидуализации образования (Лебедев, 2018).

Для обеспечения беспрепятственного прохождения промежуточных и итоговых аттестаций в дистанционном формате незаменима технология электронной идентификации обучающегося, позволяющая точно установить личность субъекта, и аутентификация пользователя в информационной системе. Эти технологии обеспечивают подлинность и целостность процесса оценки, сохраняя достоверность результатов обучения.

С приходом цифрового общества роль наглядности в обучении претерпела глубокие трансформации, что обусловило необходимость вдумчивой адаптации в образовательных практиках и создания электронного учебно-методического комплекса. Примечательно, что цифровое поколение студентов демонстрирует отличные модели восприятия и мышления по сравнению с их доцифровыми предшественниками, что требует новых подходов к соблюдению принципа наглядности в обучении. Принимая этот сдвиг парадигмы, преподаватели используют возможности видеоконтента, стратегически используя его как в классах, так и в качестве дополнительных ресурсов для самостоятельного изучения. Такое стратегическое использование видеоконтента активизирует стереотипные модели коммуникативного и профессионального поведения или ненавязчиво внедряет их в подсознание обучающихся. В том же ключе инфографика становится незаменимым инструментом в цифровой образовательной среде, удовлетворяя визуально-логический когнитивный стиль современных обучающихся. Использование методов динамического представления данных, сопровождаемых текстом и звуком, расширяет возможности визуализации, обеспечивая мультимодальный подход к обучению, который вовлекает обучающихся через визуальные, слуховые и кинестетические каналы восприятия.

Благодаря синергетической интеграции этих трансформационных технологий и использованию их неотъемлемого потенциала среда вузовского образования обогащается, возвращая поколение обучающихся, подкованных в цифровых технологиях, умеющих ориентироваться в сложностях цифровой эпохи. По мере того, как образовательный ландшафт продолжает развиваться в тандеме с технологическими достижениями, гармоничное слияние цифровой педагогики и ЭИОС обещает

революционизировать процесс обучения, позволяя обучающимся использовать знания, творчество и инновации по мере того, как они переходят к обучению на протяжении всей жизни.

Бесшовная интеграция технологий виртуальной и дополненной реальности играет ключевую роль в реализации принципа наглядности в цифровой образовательной сфере. Погружая обучающихся в виртуальную среду, виртуальная реальность предлагает уникальные возможности для проведения экспериментов и изучения свойств сущностей как на микро-, так и на макроуровне, которые могут быть непрактичными или недостижимыми в физической сфере. Этот захватывающий опыт способствует более глубокому пониманию сложных концепций и способствует развитию дизайнерского мышления и воображения, улучшая процесс обучения. С другой стороны, дополненная реальность позволяет обучающимся взаимодействовать с объектами реального мира, получая доступ к дополнительной цифровой информации об их атрибутах и потенциальном поведении в аутентичных условиях через цифровые приложения. Это симбиотическое сочетание реальности и цифровых дополнений создает обогащенную учебную среду, которая усиливает вовлеченность и понимание обучающихся.

С учетом современных исследований революция в образовании требует сближения психофизиологии, теорий когнитивного обучения, педагогики и информационно-коммуникационных технологий. Термин «конвергентный подход», появившийся в информационном ландшафте к концу прошлого века, означает гармоничную интеграцию разнородных технологий в высокоорганизованные системы. В этом контексте конвергенция часто ассоциируется с плавным объединением nano-, био- и когнитивных технологий, что приводит к революционным возможностям для развития искусственного интеллекта. Эта глубокая конвергенция существенно влияет на человеческое познание и существование в цифровом обществе. В сфере образования конвергенция выходит за рамки простой междисциплинарной и внутридисциплинарной интеграции академических дисциплин; она стремится создать информационную образовательную среду, позволяющую обучающимся воспринимать мир как взаимосвязанную и единую систему.

Охватывая потенциал, предлагаемый технологиями виртуальной и дополненной реальности, и принимая преобразующую концепцию конвергенции, ландшафт цифровой педагогики готов революционизировать образовательный путь. Гармоничное сочетание инновационных педагогических практик с передовыми технологиями в ЭИОС обещает продвинуть обучающихся в эпоху обогащенного познавательного опыта и преобразующих результатов обучения (Смирнов, 2020). По мере того, как педагоги и ученые выходят в эту сферу, их ждет глубокое переосмысление педагогики в цифровом образовательном пространстве, открывающее эру образования, которое будет динамичным, инклюзивным и адаптированным к требованиям цифровой эпохи.

На эволюцию теории и практики создания информационной образовательной среды большое влияние оказала интеграция недавних достижений в области нейрофизиологии, психологии и информатики. Понимание психофизиологических моделей обучения проливает свет на динамическое взаимодействие между ранее приобретенным опытом и приобретением новых навыков. По мере того, как обучающиеся участвуют в обучении, системы, связанные с предшествующими знаниями, претерпевают изменения в зависимости от индивидуальных характеристик и истории обучения. Следовательно, это понимание приобретает первостепенное значение при разработке эффективных методов обучения, особенно в контексте выбора оптимальной последовательности изложения учебного материала по содержательным и временным критериям организации.

Для обеспечения индивидуализированных траекторий обучения в ЭИОС важным становится формирование психофизиологического портрета каждого обучающегося. В цифровой образовательной среде могут быть адаптированы специализированные программы для развития памяти, внимания и мыслительных навыков, помогающие в определении когнитивных способностей обучающихся. Уровни этих способностей затем служат основой для определения соответствующих педагогических технологий, таких как исследовательский, проблемный, проектный, групповой и индивидуальный подходы.

В стремлении к расширению когнитивных способностей и повышению мотивации обучающихся различные способы общения между обучающимися и преподавателями в сочетании с мультимедийными технологиями и технологиями виртуальной реальности играют важную роль. При

умелом использовании эти элементы способствуют обогащению учебного опыта. Примечательно, что системы искусственного интеллекта, встроенные в ЭИОС, играют ключевую роль в обеспечении ценной обратной связи и поддержки в освоении академических дисциплин. Чат-боты, с которыми пользователи взаимодействуют через текст, стали эффективными инструментами в рамках ЭИОС. Первоначально предназначенные для изучения языков, эти сервисы были адаптированы для оптимизации поиска образовательной информации в рамках ЭИОС. Эффективно извлекая релевантные ссылки и образовательные ресурсы, чат-боты упрощают доступ обучающихся к важной информации, экономя время и усилия в процессе обучения. Интеграция чат-ботов с веб-сайтами вузов, расписанием занятий и личными учетными записями студентов позволяет отслеживать цифровые следы студентов и предоставлять индивидуальные рекомендации на основе их прошлых взаимодействий. В будущем потенциал для дальнейшего расширения этих услуг включает получение образовательной информации из глобальной библиотеки ведущих вузов, открывая тем самым новые горизонты в области цифровой педагогики.

ЭИОС способствует внедрению современных технологий смешанного и гибридного обучения, в том числе таких, как «перевернутое обучение» (Горшков, 2013). Эта инновационная педагогическая модель была впервые предложена американскими учеными Джонатаном Бергманом и Аароном Самсоном в начале 21 века.

Смешанное обучение за счет интеграции различных платформ дает возможность заменить часть традиционных занятий в классе, тем самым повышая общую продуктивность и разнообразие образовательного процесса, включая персонализированный опыт обучения. Освобождая учебное время в реальных классах, обучающиеся могут глубже погрузиться в знания, полученные путем анализа учебного материала, который они ранее просматривали, с помощью персонализированных вопросов, эвристических бесед и практических задач. Этот подход способствует интеграции теоретических знаний с практическими приложениями в будущих профессиональных занятиях и отвечает современному спросу на высококвалифицированных специалистов, которые могут умело ориентироваться в постоянных инновационных изменениях в профессиональном ландшафте.

Образовательная информация, получаемая обучающимися в рамках ЭИОС, должна быть направлена на обогащение их жизненного опыта. Он должен дать обучающимся возможность сравнивать знания, полученные ими самостоятельно, с научными и теоретическими знаниями, тем самым давая им возможность сосредоточиться на применении этих знаний в постоянно меняющихся обстоятельствах. Способствуя непрерывному обучению и адаптации, ЭИОС позволяет обучающимся уверенно решать динамичные задачи и эффективно вносить свой вклад в меняющиеся потребности общества.

В быстро развивающемся ландшафте цифрового образования эффективная реализация фундаментальных дидактических принципов в вузах зависит от бесшовной ЭИОС. ЭИОС дает возможность преподавателям вузов использовать современные педагогические технологии, использовать компетентностный подход к обучению и постоянно обновлять образовательный контент. Он способствует многоуровневому и взаимосвязанному образовательному опыту, прокладывая путь к целостной траектории профессиональной подготовки, расширяя возможности для наглядности в процессе обучения.

Используя возможности ЭИОС, сложные сценарии обучения стимулируют интегративное мышление, расширяют когнитивные способности и мотивацию обучающихся и предлагают индивидуальные траектории обучения. Описанная ЭИОС или, правильнее сказать, ЦИОС, предоставляет обучающимся широкие возможности для самостоятельной работы, способствуя самостоятельному обучению и стимулируя активное отношение к получению знаний. Кроме того, ЭИОС служит резервуаром высококачественных образовательных ресурсов, обеспечивая быстрый и надежный доступ к соответствующей информации, что в конечном итоге повышает общий образовательный опыт.

В результате ЭИОС становится незаменимой платформой, которая способствует реализации современных педагогических взглядов, соответствующих динамическим требованиям цифровой эпохи.

Её интеграция с дидактическими принципами изменяет процесс преподавания и обучения в вузах, позволяя как преподавателям, так и студентам преуспевать в постоянно меняющемся образовательном ландшафте.

Заключение

Благодаря исследованию ЭИОС и её интеграционного потенциала с дидактическими принципами, статья вносит вклад в область цифровой педагогики, прокладывая путь для научно обоснованных стратегий использования всего потенциала ЭИОС в высших учебных заведениях.

В исследовании освещаются цифровые технологии, используемые в построении ЭИОС на уровне высшего профессионального образования, а именно виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект и технология электронной идентификации студентов и пр. Чат-боты представляют собой высокоэффективные системы, которые обеспечивают ценную обратную связь и помогают обучающимся осваивать академический контент. Интеграция виртуальной и дополненной реальности способствует воплощению принципа наглядности в цифровом образовательном пространстве, повышая понимание и вовлеченность. Кроме того, принцип индивидуализации образования находит благодатную почву в ЭИОС за счет использования программ, предназначенных для определения когнитивных способностей обучающихся, тем самым адаптируя образовательные подходы к индивидуальным потребностям и профилям обучения.

Кроме того, ЭИОС допускает внедрение образовательной технологии, известной как «перевернутое обучение», которая революционизирует традиционные методы обучения. Этот новый подход позволяет обучающимся получать доступ к учебным материалам до аудиторных занятий, тем самым предоставляя время в классе для интерактивной и совместной деятельности, углубляя концептуальное понимание и способствуя преобразующему образовательному опыту.

Объединяя эти разнообразные направления знаний, в статье делается попытка выявить и разъяснить передовой опыт и повысить педагогическую эффективность в сфере цифрового образования. Результаты проведенного исследования способствуют теоретическим достижениям цифровой педагогики, имеют практическое значение для вузов, стремящихся использовать весь потенциал ЭИОС для повышения качества и результатов своей образовательной деятельности.

Таким образом, статья представляет собой попытку, направленную на обогащение научно-педагогического понимания образовательной экосистемы современного вуза в контексте цифровой трансформации. Выводы, полученные в результате этого исследования, могут направить образовательные учреждения на использование ориентированного на будущее педагогического подхода, использование широких возможностей ЭИОС и создание динамичной и увлекательной учебной среды с точки зрения обучающихся, преподавателей и других заинтересованных сторон.

Список литературы

1. Алекперов И. Д., Баланкина Е. С., Гурниковский А. И., Гурниковская Р. Ю., Кулешова Ю. Д., Усачева Т. В. Формирование профессиональных компетенций студентов в электронной информационно-образовательной среде вуза // Управление образованием: теория и практика. 2022. № 3. С. 10-22.
2. Бороненко Т. Д., Федотова В. С. Цифровое наставничество: готовы ли учителя участвовать в формировании цифровой грамотности школьников? // Ярославский педагогический вестник. 2020. №4 (115). С. 33-44.
3. Ветренко Е. А. Гурниковский А. И., Гурниковская Р. Ю., Каменских Л. В., Ляшенко В. С., Усачева Т. В. Дифференцированное обучение математическому анализу в высшем учебном заведении при использовании возможностей системы дистанционного обучения Moodle. // Управление образованием: теория и практика. 2022. № 12. С. 154-162.
4. Высоцкая П. А., Гурниковский А. И., Гурниковская Р. Ю., Кулешова Ю. Д., Осипова М. Ю., Самосудова Л. В. Рабочие модели обучения профессорско-преподавательского состава высших

учебных заведений цифровым навыкам. Управление образованием: теория и практика. 2023. № 4. С. 180-191.

5. Горшков И. И., Павлова Ю. С. Флиппед-обучение в университетском образовании: опыт и перспективы // Инновации в образовании. 2013. № 2 (1). С. 112-125.

6. Гусева Т. М., Петровский А. Н. Роль виртуальной и дополненной реальности в цифровой педагогике: применение и перспективы // Образование и наука. 2019. № 24 (1). С. 112-128.

7. Козлова Л. В., Морозов Д. С. Развитие компетентностного подхода в условиях электронной информационно-образовательной среды университета. Инновации в образовании. 2019. № 17(2). С. 32-49.

8. Крылова Е. А., Иванов А. С. Цифровая педагогика: интеграция дидактических принципов в электронную информационно-образовательную среду университета // Вестник высшей школы. 2020. № 32 (3). С. 78-95.

9. Лебедев Е. А., Калинина А. В. Принципы индивидуализации обучения в электронной информационно-образовательной среде университета // Интерактивные технологии в образовании. 2018. № 15 (1). С. 45-62.

10. Морозова И. В., Соколов В. Д. Интеграция чат-ботов в образовательный процесс университета: эффективность и перспективы // Журнал педагогических исследований. 2017. № 9 (4). С. 112-126.

11. Роберт И. В. Дидактика эпохи цифровых информационных технологий // Профессиональное образование. Столица. 2019. № 3. С. 16-26. EDN YYRANJ

12. Романова В. С., Тимофеев, Д. А. Искусственный интеллект в университетском образовании: современные подходы и перспективы // Образование и наука. 2015. № 6 (4). С. 89-104.

13. Смирнов В. П., Лебедева О. Н. Инновационные технологии в образовании: эффективное использование электронной информационно-образовательной среды в университете // Педагогические исследования. 2020. № 45 (2). С. 56-72.

14. Степанов А. И. Развитие цифровой педагогики в высшем образовании: трансформация методологии и практики // Журнал Высшей школы. 2022. № 25 (2). С. 45-63.

15. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования, утвержденной 14 июля 2021 г. Министерством науки и высшего образования РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=36749 (дата обращения: 10.08.2023).

16. Сэзулич Н. Б. Электронная информационно-образовательная среда университета: принципы построения и структура // Вестник БГУ. 2016. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda-universiteta-printsipy-postroeniya-i-struktura> (дата обращения: 02.08.2023).

17. Яницкий М. С. Психологические аспекты цифрового образования. Профессиональное образование и занятость молодежи: XXI век, Подготовка кадров для цифровой экономики // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2019. №2 (34). С. 38-44.

About the experience of implementing the basic principles of digital didactics on the basis of the electronic information and educational environment of higher educational institutions

Renata Yu. Gurnikovskaya

Associate Professor,
Southern Federal University
Rostov-on-Don, Russia
prepodavatel.vuza@bk.ru

 0000-0000-0000-0000

Anna N. Zueva

Head of the Department KB-9 "Subject-oriented information systems"
MIREA – Russian Technological University
Moscow, Russia
zuevaAN@yandex.ru
 0000-0000-0000-0000

Ilya N. Semenovich

Teacher
MIREA – Russian Technological University
Moscow, Russia
semenovich@yandex.ru
 0000-0000-0000-0000

Tatiana V. Usacheva

Associate Professor, Head of the Department of Higher mathematics
Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia
Moscow, Russia
usacheva@bk.ru
 0000-0000-0000-0000

Victoria L. Shimitilo

Professor
Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia
Moscow, Russia
VL_shimitilo@bk.ru
 0000-0000-0000-0000

Nikolay N. Yakovlev

Associate Professor,
Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia
Moscow, Russia
YAKOVLEVNN@bk.ru
 0000-0000-0000-0000

Received 18.08.2023

Accepted 21.09.2023

Published 15.10.2023

 10.25726/i2321-1735-7310-c

Abstract

The research contributes to the experience of integrating didactic principles into the electronic information and educational environment of higher educational institutions, its optimization in order to prepare a generation of students with digital technologies who are ready to succeed in the dynamic world of the 21st century. Thanks to the EIOS research, the article contributes to the field of digital pedagogy. The study highlights digital technologies used in the construction of EIOS at the level of higher professional education, namely virtual and augmented reality, artificial intelligence and technology of electronic identification of students, etc. The integration of virtual and augmented reality contributes to the implementation of the principle of visibility in the digital educational space, increasing understanding and engagement. In addition, the principle of

individualization of education finds fertile ground in EIOS through the use of programs designed to determine the cognitive abilities of students. EIOS allows for the introduction of an educational technology known as "inverted learning", which revolutionizes traditional teaching methods. This new approach allows students to access learning materials prior to classroom sessions. The results of the study contribute to the theoretical achievements of digital pedagogy, are of practical importance for universities seeking to use the full potential of EIOS to improve the quality and results of their educational activities.

Keywords

electronic information and educational environment, IOS, didactic principles of teaching, digitalization of education.

References

1. Alekperov I. D., Balankina E. S., Gurnikovskij A. I., Gurnikovskaja R. Ju., Kuleshova Ju. D., Usacheva T. V. Formirovanie professional'nyh kompetencij studentov v jelektronnoj informacionno-obrazovatel'noj srede vuza // *Upravlenie obrazovaniem: teorija i praktika*. 2022. № 3. С. 10-22.
2. Boronenko T. D., Fedotova B. C. Cifrovoe nastavnichestvo: gotovy li uchitelja uchastvovat' v formirovanii cifrovoj gramotnosti shkol'nikov? // *Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik*. 2020. №4 (115). S. 33-44.
3. Vetrenko E. A. Gurnikovskij A. I., Gurnikovskaja R. Ju., Kamenskih L. V., Ljashenko V. S., Usacheva T. V. Differencirovannoe obuchenie matematicheskomu analizu v vysshem uchebnom zavedenii pri ispol'zovanii vozmozhnostej sistemy distancionnogo obuchenija Moodle. // *Upravlenie obrazovaniem: teorija i praktika*. 2022. № 12. С. 154-162.
4. Vysockaja P. A., Gurnikovskij A. I., Gurnikovskaja R. Ju., Kuleshova Ju. D., Osipova M. Ju., Samosudova L. V. Rabochie modeli obuchenija professorsko-prepodavatel'skogo sostava vysshih uchebnyh zavedenij cifrovym navykam. *Upravlenie obrazovaniem: teorija i praktika*. 2023. № 4. С. 180-191.
5. Gorshkov I. I., Pavlova Ju. S. Flipped-obuchenie v universitetskom obrazovanii: opyt i perspektivy // *Innovacii v obrazovanii*. 2013. № 2 (1). С. 112-125.
6. Guseva T. M., Petrovskij A. N. Rol' virtual'noj i dopolnennoj real'nosti v cifrovoj pedagogike: primenenie i perspektivy // *Obrazovanie i nauka*. 2019. № 24 (1). С. 112-128.
7. Kozlova L. V., Morozov D. S. Razvitie kompetentnostnogo podhoda v uslovijah jelektronnoj informacionno-obrazovatel'noj srede universiteta. *Innovacii v obrazovanii*. 2019. № 17(2). С. 32-49.
8. Krylova E. A., Ivanov A. S. Cifrovaja pedagogika: integracija didakticheskikh principov v jelektronnuju informacionno-obrazovatel'nuju sredu universiteta // *Vestnik vysshej shkoly*. 2020. № 32 (3). S. 78-95.
9. Lebedev E. A., Kalinina A. V. Principy individualizacii obuchenija v jelektronnoj informacionno-obrazovatel'noj srede universiteta // *Interaktivnye tehnologii v obrazovanii*. 2018. № 15 (1). С. 45-62.
10. Morozova I. V., Sokolov V. D. Integracija chat-botov v obrazovatel'nyj process universiteta: jeffektivnost' i perspektivy // *Zhurnal pedagogicheskikh issledovanij*. 2017. № 9 (4). С. 112-126.
11. Robert I. V. Didaktika jepohi cifrovych informacionnyh tehnologij // *Professional'noe obrazovanie. Stolica*. 2019. № 3. S. 16-26. EDN YYRAHJ
12. Romanova V. S., Timofeev, D. A. Iskusstvennyj intellekt v universitetskom obrazovanii: sovremennye podhody i perspektivy // *Obrazovanie i nauka*. 2015. № 6 (4). С. 89-104.
13. Smirnov V. P., Lebedeva O. N. Innovacionnye tehnologii v obrazovanii: jeffektivnoe ispol'zovanie jelektronnoj informacionno-obrazovatel'noj srede v universitete // *Pedagogicheskie issledovanija*. 2020. № 45 (2). С. 56-72.
14. Stepanov A. I. Razvitie cifrovoj pedagogiki v vysshem obrazovanii: transformacija metodologii i praktiki // *Zhurnal Vysshej shkoly*. 2022. № 25 (2). С. 45-63.
15. Strategija cifrovoj transformacii otrasli nauki i vysshego obrazovanija, utverzhdennoj 14 ijulja 2021 g. Ministerstvom nauki i vysshego obrazovanija RF [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=36749 (data obrashhenija: 10.08.2023).

16. Sjekulich N. B. Jelektronnaja informacionno-obrazovatel'naja sreda universiteta: principy postroenija i struktura // Vestnik BGU. 2016. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda-universiteta-printsipy-postroeniya-i-struktura> (data obrashhenija: 02.08.2023).

17. Janickij M. S. Psihologicheskie aspekty cifrovogo obrazovanija. Professional'noe obrazovanie i zanjatost' molodezhi: XXI vek, Podgotovka kadrov dlja cifrovoj jekonomiki // Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom. 2019. №2 (34). S. 38-44.