

МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ КАК ЦИФРОВАЯ ЭКОСИСТЕМА

MODEL OF ELECTRONIC LEARNING IN PEDAGOGICAL EDUCATION AS A DIGITAL ECOSYSTEM

О. А. Минич,

*кандидат педагогических наук, доцент, начальник
Центра развития информационных технологий
Белорусского государственного педагогического
университета имени Максима Танка*

A. Minich,

*PhD in Pedagogy, Associate Professor, Head
of the Information Technologies Development
Center, Belarusian State Pedagogical
University named after Maxim Tank*

Поступила в редакцию 12.10.20.

Received on 12.10.20.

Статья посвящена вопросам разработки модели электронного обучения в педагогическом вузе на основе интеграции экологического, синергетического и системного подходов по следующим аспектам: средовой, дидактический и управленческий. Эта модель определяется как основа формирования педагога в инновационно-опережающем формате, способного своевременно и адекватно реагировать на динамические изменения дидактики электронного обучения и создавать соответствующие формы электронного обучения на прогностической основе. Ведущую роль для реализации данной модели выполняют следующие принципы: синергетический; персонализации (индивидуализации); полимодальности; коннективизма; конструктивизма; аксиологичности, которые придают всем компонентам устойчивость на основе их взаимодополнения.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования, электронное обучение, педагогическое образование.

The article is devoted to the questions of working out a model of electronic learning in a pedagogical university on the base of integration of ecological, synergetic and system approaches in the following aspects: environmental, didactic and managing. This model is defined as a base of forming a teacher in innovational-advance format who is able to react to dynamic changes in didactics of electronic learning in proper time and adequately and create the corresponding forms of electronic learning on prognostic base. The leading role for realization of this model belongs to the following principles: synergetic, personalization (individualization), polymodality, connectivism, constructivism, axiologism. They give stability to all components on the base of their mutual complementation.

Keywords: digital transformation of education, electronic learning, pedagogical education.

Введение. Сформированная в середине XX века «индустриальная» модель школы, ориентированная на всеобщее обязательное обучение на протяжении 8–11 лет и стандартное для всех предметное содержание изменили качество человеческого капитала и поставили перед образованием новые вопросы и проблемы, а именно: необходимость формирования базовых навыков для успешной жизни в меняющемся обществе; массовый спрос на труд, требующий навыков экспертного анализа или сложной коммуникации; рост востребованности умений личности учиться и адаптироваться к новым условиям; потребность пересмотра и трансформации содержания школьного образования, сформировавшегося в середине прошлого века (И. Д. Фрумин, М. С. Добрякова, К. А. Баранников, И. М. Реморенко) [1].

Одновременно с этими процессами на данном этапе развития педагогической науки происходит эволюция дидактики в условиях информатизации образования (И. В. Роберт) [2]. За короткий отрезок времени (35 лет) трансформация обучения под влиянием информатизации образования прошла несколько этапов: от внедрения компьютера как дидактического средства наглядности до формирования дистанционного (электронного) обучения (Г. И. Ибрагимов) [3]. Следующий этап, цифровая трансформация образования, выносит на первый план проблемы создания форм и методов электронного обучения (как новой дидактической категории) на основе персонализации, расширения способов

взаимодействия и оценки качества образования на базе многомерного анализа данных.

Основная часть. Базовым принципом получения образования сегодня становится принцип социокультурной обусловленности обучения, его нелинейности, вероятности, открытости, технологичности. В дидактическом треугольнике «преподаватель – содержание образования – студент (учащийся)» ведущим элементом становится самостоятельная работа студента с учебным содержанием (в том числе на базе электронных образовательных ресурсов), как возможное сетевое учебное взаимодействие на проектной основе с различными субъектами и объектами (среды коммуникаций, обмена знаниями, виртуализации, искусственный интеллект и т. п.). Как отмечает М. А. Журавков, традиционные подходы к преподаванию и обучению, корни которых уходят в XVIII век, сегодня уже зачастую больше тормозят обучение, чем помогают.

С точки зрения цифровизации главным трендом становится использование получаемых данных для формирования многомерной оценки образовательной траектории обучающегося, профессиональной квалификации работника. Иными словами, современные системы электронного обучения, а также «цифровые персональные следы» содержат гораздо больше информации об обучающемся, чем это требуется при «классно-урочной» форме, и остаются не задействованными.

В результате использования цифровых информационных технологий в образовании (И. В. Роберт) [2] произошли следующие изменения: ин-

теллектуализация процесса обучения; изменение парадигмы информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса; изменение структуры представления учебного материала; расширение спектра видов учебной деятельности; появление принципиально новых средств обучения на базе ИКТ. Информатизация образования на современном этапе своего развития рассматривается как трансфер-интегративная область научного знания и как один из импульсов эволюции дидактического знания.

В этих условиях отставание методологии электронного обучения в системе педагогического образования наиболее критично, так как именно эта система готовит учителей для новых поколений. Данное обстоятельство выдвигает особые требования по педагогической подготовке, которые на предыдущем этапе информатизации образования решались в контексте создания и использования электронных образовательных ресурсов в рамках специально создаваемых информационно-образовательных сред и пространств. Новый технологический уровень социального развития и особенно переход к облачным технологиям, расширение сетевых коммуникаций, киберсоциализация привели к тотальным изменениям в информационной культуре общества и человека. Это выражается в формировании виртуальной реальности как атрибута информационного общества, которая в свою очередь выступает для человека в качестве новой, творимой им же среды (Т. А. Бондаренко) [4]. Соответственно обучение в целом в условиях цифровизации как очередного этапа информатизации образования также стремится к распределенности, виртуализации, не ограничивается линейными процессами создания и накопления электронных образовательных ресурсов, а переходит к формированию определенных цифровых экосистем.

Цифровые экосистемы характеризуются как адаптивные открытые нелинейные динамические социотехнические системы, со свойствами самоорганизации и способностями к устойчивому развитию. Такие системы ориентированы на осуществление сотрудничества, обмена знаниями и навыками, а также на развитие адаптивных технологий (С. В. Бондаренко) [4]. Следует отметить, что в последние годы, начиная с 2000-х годов, особенно в контексте развития электронного обучения, большую популярность приобрела концепция «экосистема обучения». Как отмечает С. В. Алексеев, данный термин рассматривается учеными в сопряжении электронного обучения и экосистемы обучения, выделяя сочетание технологического (технического, цифрового) компонента и экологического. Образовательная система в этой концепции рассматривается как искусственная экосистема, в которой экологический компонент выражается во внедрении в современную педагогическую практику экологических стратегий обучения (И. В. Васютенкова). Осно-

вой нарастания применения термина «экосистема» является перенос принципов, объединений, форм поведения и взаимосвязей, применявшихся для описания биологических систем, для описания и моделирования взаимодействия людей с техническими артефактами и с информационными потоками. Иными словами, определяющим фактором среды обитания для человека разумного, с точки зрения экологического подхода, становится информация. Отмечается также, что рассмотрение среды обучения как экологической системы с приоритетом совместной сетевой деятельности может служить источником для освоения и понимания экологических стратегий мышления и деятельности (Е. Д. Патаракин [5]).

Таким образом, цифровая экосистема педагогической подготовки рассматривается как динамическая структура, развитие которой обусловлено приоритетностью роли учебного сотрудничества в достижении целей профессиональной подготовки.

Отличительной характеристикой цифровой экосистемы педагогической подготовки является направленность на формирование информационной культуры педагога как «системы личностно-профессиональных качеств, отражающих значимое проявление профессионализма по организации и осуществлению педагогической деятельности в условиях высокотехнологической образовательной среды» (О. А. Минич). Основываясь на идеях деятельностного подхода, педагогическая подготовка в цифровой экосистеме педагогического вуза приобретает ярко выраженный развивающий и субъектный характер – через «погружение», активное участие в сетевом учебном взаимодействии.

Электронное обучение *как цель* педагогической подготовки было рассмотрено на основе интеграции экологического, синергетического и системного подходов по следующим аспектам: *средовый, дидактический и управленческий*. *Средовый аспект* позволяет представить педагогическую подготовку в этой области как погружение обучающегося в цифровую экосистему, которая формирует определенные ценностные установки, образцы профессиональной деятельности, информационную культуру. *Дидактический аспект* обращает внимание на междисциплинарность и метапредметность педагогической подготовки в области дидактики электронного обучения. *Управленческий аспект* рассматривает педагогическую подготовку в области электронного обучения как предмет сетевого взаимодействия всех участников учебно-научно-инновационного кластера системы непрерывного педагогического образования для поддержки адекватного динамическим изменениям цифрового общества уровня профессиональных и личностных компетенций педагога.

Электронное обучение *как средство* достижения поставленной цели педагогической подготовки позволило определить уровни электронно-

го обучения в педагогическом вузе: общедидактический, методический, квалиметрический.

Общедидактический (метапредметный) уровень – электронное обучение рассматривается как целостный педагогический процесс в электронной информационно-образовательной среде вуза.

Методический (предметный) уровень – электронное обучение как совокупность педагогических методов, цифровых технологий и средств изучаемых в рамках одного или нескольких предметов (области знания).

Квалиметрический – электронное обучение как технология осуществления педагогических измерений в электронной информационно-образовательной среде вуза для построения образовательного процесса.

Таким образом, электронное обучение рассматривается как цель и как средство педагогической подготовки в электронной информационно-образовательной среде. В этой связи модель электронного обучения в педагогическом вузе рассматривается как цифровая экосистема направленная на подготовку педагога в инновационно-опережающем формате, способного своевременно и адекватно реагировать на динамические изменения дидактики электронного обучения в своей профессиональной деятельности.

В основу разработки модели электронного обучения были положены идеи кибернетической педагогики (Р. В. Майер), квалитизации образования (А. И. Субетто), процессный и системный подходы. В частности Р. В. Майер рассматривает эффективность управления учебным процессом как минимизацию затрат времени, усилий, средств для достижения требуемого уровня знаний и качества подготовки обучающихся на основе использования средств ИКТ. Квалитизация образования актуализирует проблемы управления качеством образовательного процесса, стратегического управления и опережающего дидактического проектирования непрерывного педагогического образования. Процессный подход (К. М. Рахлин) в отличие от функционального позволяет устранить обособленность определенных подсистем, подчеркивает их динамичность, достигаемую за счет постоянного развития (перехода из одного состояния в другое). В рамках системного подхода педагогический процесс в электронной информационно-образовательной среде вуза организуется и подчиняется определенным образовательным целям, согласующимся с запросом общества к опережающей педагогической подготовке в области электронного обучения. Включенность студента в цифровую экосистему педагогической подготовки необратимо изменяет как систему (по В. С. Степину¹), так и уровень компетенций, информационной культуры студента.

Использование термина «экосистема», таким образом, подчеркивает обусловленность взаимодействия различных подсистем, дополняющих друг друга в ходе своего эволюционного развития, их максимальную открытость и стремление к устойчивости за счет прямых и обратных связей (с обществом, работодателями, участниками образовательного процесса).

В качестве модели-основания была выбрана процессная модель, согласно которой деятельность университета рассматривается как совокупность взаимосвязанных, ориентированных на потребителя и запрос современного общества процессов. Структура модели определяет сквозные горизонтальные процессы организационно-технологического обеспечения электронного обучения, направленные на развитие электронной информационно-образовательной среды педагогического вуза, и вертикальные процессы учебно-методического обеспечения электронного обучения как одной из целевых установок педагогической подготовки (общедидактический, методический, квалиметрический уровень). Выбор процессной модели в качестве модели основания обусловлено применением такого метода теоретического исследования, как SWOT-анализ (А. И. Жук, О. А. Минич [6]) на предварительном этапе исследования. Следует отметить, что использование SWOT-анализа вошло в практику методов педагогического исследования для разработки организационно-педагогических условий, анализа компетенций, личностно-профессиональных качеств (Л. Е. Изотова, Т. Л. Шапошникова, В. В. Хитрюк). Применительно к предмету нашего исследования SWOT-анализ лег в основу выявления задач, потенциальных рисков и эффектов, механизмов адаптации и результатов электронного обучения в педагогическом вузе.

В результате проведенного теоретического анализа структура модели представлена следующими компонентами: теоретико-методологический (принципы, задачи и уровни электронного обучения в педагогическом вузе), содержательно-процессуальный (цифровая экосистема педагогической подготовки, потенциальные риски и эффекты, механизмы адаптации, результаты). Цифровая экосистема включает в себя подсистемы: цифровых ресурсов, электронных сервисов, траекторий электронного обучения, сетевых сообществ, онлайн-обучения и научных инноваций (рисунок).

Теоретико-методологический компонент модели построен на базе принципов, содержание которых мы кратко раскроем (таблица). **Синергетический принцип обращает внимание** на синтез многофакторных взаимодействий в разнонаправленных процессах образования и самообразования, обучения и самообучения, формирующих компетентность специалиста как динамическую систему характеристик, подверженных временным, пространственным изменениям.

¹ Синтез философии, науки, культуры. К 80-летию академика В. С. Степина / редкол. : А. Н. Данилов (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2014. – 503 с.



Рисунок – Цифровая экосистема педагогической подготовки

Принцип индивидуализации и персонализации регулирует формирование дополнительных индивидуальных образовательных траекторий на основе процесса взаимодействия материальных и синтетических подсистем (учитель, ученик, среда, содержание, контекст, технологии), что обеспечивает их переход от развития к саморазвитию.

Принцип полимодальности определяет потенциал личности и расширение возможностей для осуществления продуктивной учебно-профессиональной деятельности на основе разноплановости внутри- и межсистемного взаимодействия в среде электронного обучения. **Принцип коннективизма раскрывается как** сочетание формального, неформального и информального образования на основе сетевой организации взаимодействия участников электронного обучения. **Принцип конструктивизма** – создание среды электронного обучения должно обеспечивать самостоятельное и активное приобретение знаний для каждого конкретного обучающегося. **Принцип аксиологичности** – формирование продуктивной системы ценностей, позволяющей перейти от потребительских знаниево-репродуктивных практик при получении педагогического образования к интеллектуальной деятельности творческого характера, направленной на создание инновационного конечного продукта.

Цифровая экосистема в модели электронного обучения является интегрирующим компонентом, в котором ее подсистемы выполняют несколько задач с применением определенных механизмов (процессов) (организационно-технологического обеспечения, учебно-методического обеспечения), направленных на получение потенциального эффекта, снижение потен-

циальных рисков, получение результата. Рассмотрим подробнее каждую из подсистем.

Подсистема цифровых ресурсов решает задачи по трансформации содержания педагогической подготовки, реализации развивающего потенциала электронной информационно-образовательной среды вуза для достижения образовательных результатов. Подсистема состоит из различного рода составляющих, которые находятся в постоянном динамическом развитии (открытые онлайн-курсы, блоги ППС, Репозитории, ЭУМК, ЭОР, «Золотые лекции»). Основными механизмами для достижения задач выступают следующие (таблица): стимулирование инициатив и проектов в области электронного обучения на различных уровнях (процесс учебно-методического обеспечения) и горизонтальные процессы организационно-технологического обеспечения. Отметим, что процессы организационно-технологического обеспечения являются сквозными для всех подсистем. Развитие подсистемы цифровых ресурсов должно оказать первостепенное влияние на модернизацию программ непрерывного педагогического образования как в целом, так и в области электронного обучения (потенциальный эффект).

Подсистема онлайн-обучения ориентирована на создание гибких образовательных программ с уклоном на подготовку к использованию технологий электронного обучения в профессиональной деятельности учителя с позиций здоровьесбережения и эффективного сетевого педагогического взаимодействия. В состав данной подсистемы включены открытые платформы онлайн-обучения, системы управления электронным обучением, про-

граммы педагогических практик онлайн-обучения. В условиях запроса на адаптивное обучение, к которому сегодня приходит высшая школа, актуальным становится использование данных учебной аналитики дистанционных, онлайн-курсов в качестве основы для прогнозирования успешности обучающихся. Развитие этой подсистемы оказывает влияние и на расширение форм учебного и внеучебного взаимодействия. Среди механизмов учебно-методического обеспечения, способствующих развитию непосредственно подсистемы онлайн-обучения нами выделен следующий (таблица): расширение форм учебно-научного взаимодействия (на уровне вуза-кластера НПО) по изучению проблем педагогической подготовки в области электронного обучения.

Формирование подсистемы траекторий электронного обучения способствует созданию и внедрению многомерной системы оценивания достижений обучающихся для установления степени эффективности подготовки в области дидактики электронного обучения. В состав данной подсистемы включены: система выявления потребностей и интересов обучающихся и абитуриентов; **вариативные** учебные программы на основе технологий электронного обучения; система конструирования компетенций; система мониторинга востребованности онлайн-курсов. Данный перечень не рассматривается как окончательный, так как само понятие экосистемы подчеркивает открытость и подвижность ее структуры. **Основным эффектом развития данной подсистемы** является усиление индивидуализации образования, переход к персонализации на основе инновационных моделей электронного обучения.

Современное электронное обучение, по мнению исследователей, отличается активным, совместным созданием знаний, решением проблем. Отмечается, что необходим фундаментальный сдвиг в сторону более персонализированной, социальной, открытой, динамичной, эмерджентной и основанной на знаниях модели обучения, в отличие от универсальных, централизованных, статических моделей получения готовых знаний «сверху вниз». В этой связи особую роль приобретает широкое распространение социальных сетевых технологий, в которых осуществляется взаимодействие людей в том числе и в образовательной сфере. Сформировавшийся сетевой тип коммуникации и организации деятельности задаст новые рамки организации педагогического образования. В этой связи в цифровой экосистеме уделено особое внимание подсистеме сетевых сообществ.

Формирование подсистемы сетевых сообществ на принципах свободного выбора, самоопределения и ответственности как преподавателя, так и студента позволят расширить

формы учебного (внеучебного) взаимодействия и перейти к модели децентрализованного обучения. «Для педагогики децентрализация организации учебного процесса означает создание условий обучения, когда познавательная активность ученика направляется его личными внутренними мотивами и его отношениями с другими участниками учебной сетевой деятельности» (Е. Д. Патаракин).

Развитие подсистемы сетевых сообществ также будет способствовать созданию и внедрению многомерной системы оценки качества электронного обучения.

Наряду с расширением технологий сбора учебной аналитики возрастает роль и независимых оценок в сетевых сообществах, создаваемых для реализации различных проектов (например, республиканский волонтерский проект «Будущие педагоги – детям», 2020).

Ключевым механизмом развития этой подсистемы является создание сообщества экспертов в области электронного обучения на уровне педагогического вуза и в целом в учебно-научно-инновационном кластере системы непрерывного педагогического образования.

Подсистема сетевых сообществ будет способствовать повышению качества обучения за счет переноса центра тяжести с традиционных форм организации учебного процесса на управляемую преподавателем самостоятельную работу студента (СРС), а также повышению ресурсоэффективности, усиление индивидуализации образования.

Как видно из рисунка, цифровая экосистема педагогической подготовки включает в себя подсистемы, технологической основой функционирования которых выступает электронная информационно-образовательная среда вуза. Развитие данной среды регулируется сквозными механизмами организационно-технологического обеспечения. Постоянная технико-технологическая поддержка образовательного процесса обеспечивается также посредством формирования **подсистем электронных сервисов и научных инноваций**. Они позволяют, с одной стороны, перейти к электронному менеджменту управленческого и образовательного процессов. С другой – формировать развивающий потенциал электронной информационно-образовательной среды вуза для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения в процессе общепедагогической подготовки будущего учителя, повысить ресурсоэффективность педагогической подготовки.

Также формирование **подсистемы электронных сервисов** изменяет логику управленческого и образовательного процессов в педагогическом вузе, что существенно влияет на содержание педагогической подготовки, в том числе в области электронного обучения.

Таблица – Модель электронного обучения в педагогическом университете

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ			
Ведущая идея электронного обучения	модель электронного обучения в педагогическом вузе рассматривается как цифровая экосистема, интегрирующая различные сервисы, электронные образовательные ресурсы, внутренних и внешних субъектов, связанных общей целью подготовки педагога в инновационно-опережающем формате, способного своевременно и адекватно реагировать на динамичные изменения дидактики электронного обучения и создавать соответствующие модели электронного обучения на прогностической основе для применения в своей профессиональной деятельности		
Принципы	Аксиологичность	Полиmodalность	Персонализация / индивидуализация
	Синергетизм	Коннективизм	Конструктивизм
Уровни	1. Общедидактический уровень	2. Методический (предметный)	3. Квалиметрический
	Реализация развивающего потенциала электронной информационно-образовательной среды вуза для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения в процессе общедидактической подготовки будущего учителя	Модернизация содержания учебных дисциплин к педагогической практике с уклоном на подготовку и использование технологий электронного обучения в профессиональной деятельности учителя с позиций здоровьесбережения и эффективного сетевого педагогического взаимодействия	Создание и внедрение многомерной системы оценивания достижений обучающихся
Задачи ЭО в педагогическом вузе	Трансформация учебной дисциплины «Информационные технологии в образовании» (цикл общенаучных и общепрофессиональных дисциплин) в предмет «Дидактика электронного обучения»	Расширение форм учебного и внеучебного взаимодействия для формирования мотивации к педагогическому творчеству по применению технологий электронного обучения, дизайну электронной информационно-образовательной среды учебного предмета	Обеспечение взаимодополнительности внешних и внутренних научно-инновационных ресурсов для повышения качества информационного обеспечения электронной информационно-образовательной среды вуза
	СОДЕРЖАТЕЛЬНО-ПРОЦЕССУАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ		
Цифровая экосистема педагогической подготовки	Подсистема цифровых ресурсов	Подсистема онлайн-обучения	Подсистема траекторий электронного обучения
	Подсистема электронных сервисов	Подсистема сетевых сообществ	Подсистема научных инноваций
Потенциальные риски	Риск запаздывания внедрения актуальных учебных планов в образовательный процесс	Риск потери конкурентоспособности на быстро расширяющемся рынке онлайн-образования	Недостаток учебных материалов для обеспечения самостоятельной учебно-познавательной активности в системах электронного обучения
	Риск снижения уровня ИКТ-компетенций ППС, управленцев	Недостаток тьюторского сопровождения обучающихся в системах электронного обучения	Замедление развития электронной информационно-образовательной среды

<p>Организационно-технологического обеспечения</p>	<p>Нормативное правовое обеспечение цифровизации образовательного и управленческого процесса</p>	<p>Создание сообщества экспертов в области электронного обучения</p>	<p>Расширение электронной информационно-образовательной среды на основе привлечения к совместному созданию учебного контента преподавателей и обучающихся</p>
<p>Учебно-методического обеспечения (по уровням)</p>	<p>1. Стимулирование и поддержка инициатив и проектов в области электронного обучения на уровне вуза, кластера НПО, в рамках международного сотрудничества</p>	<p>2. Расширение форм учебно-научного взаимодействия (на уровне вуза-кластера НПО) по изучению проблем пед. подготовки в области электронного обучения</p>	<p>3. Развитие корпоративной системы формирования и сертификации актуальных ИКТ-компетенций</p>
<p>Потенциальные эффекты</p>	<p>Модернизация программ непрерывного педагогического образования в области электронного обучения</p>	<p>Переход к системе зачета результатов освоения онлайн-курсов вместо дисциплин учебного плана, изучаемых или планируемых к изучению</p>	<p>Повышение ресурсоэффективности ЭО через участие в мировых платформах MOOC, создание сети научно-инновационных ресурсных центров по проблемам электронного обучения на уровне вуза-кластера НПО</p>
<p>Результат (выход)</p>	<p>Полный переход к электронному менеджменту управленческого и образовательного процессов</p>	<p>Повышение качества обучения за счет переноса центра тяжести с традиционных форм организации учебного процесса на управляемую преподавателем СРС</p>	<p>Усиление индивидуализации образования, переход к персонализации на основе инновационных моделей электронного обучения</p>
<p>Результат (выход)</p>	<p>1. Реализация инновационных моделей электронного обучения</p>	<p>2. Модернизация педагогической подготовки в сфере электронного обучения</p>	<p>3. Повышение качества педагогической подготовки</p>

Формирование подсистемы научных инноваций в качестве потенциального эффекта предусматривает расширение сети ресурсных центров. Деятельность таких структур должна строиться на основе проектного подхода и быть ориентирована на изучение проблем электронного обучения на уровне педагогического вуза-кластера НПО.

Подводя итог описания цифровой экосистемы педагогической подготовки, следует отметить, что само по себе понятие «экосистема» не предусматривает жестких связей между различными ее подсистемами. Объединяющим началом для их развития является пересмотр классического понимания системы профессиональной подготовки учителя в университете, которая на данный момент по своей структуре все более соответствует сложной, саморазвивающейся экосистеме в определенной среде. Рассмотрение электронного обучения в модели представлено как цель педагогической подготовки и как средство достижения поставленной цели на основе цифровой экосистемы на следующих уровнях: общедидактический, методический, квалиметрический. Результатом на общедидактическом уровне рассматривается реализация инновационных моделей электронного обучения для осуществления педагогической подготовки в целом в электронной информационно-образовательной среде вуза. Результатом реализации модели на методическом уровне является модернизация педагогической подготовки и ее инновационно-опережающий формат в сфере дидактики электронного обучения. На квалиметрическом уровне результатом реализации модели выступает повышение качества педагогической подготовки в сфере дидактики электронного обучения с одной стороны и повышение качества применения технологий электронного обучения в образовательном процессе педагогического вуза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / И. Д. Фруммин, [и др.] ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М. : НИУ ВШЭ, 2018. – 28 с. – 300 экз. – (Современная аналитика образования. № 2 (19)).
2. Роберт, И. В. Конвергенция наук об образовании и информационных технологий как эволюционной сближений наук и технологий [Электронное периодическое издание] / И. В. Роберт. – Информационная среда образования и науки. – 2014. – № 20. – С. 25–67. – Режим доступа : <https://elibrary.ru/item.asp?id=21737026> . – Дата доступа : 21.11.2019.
3. Ибрагимов, Г. И. Современные проблемы дидактики профессиональной школы / Г. И. Ибрагимов // КПЖ. – 2013. – № 5 (100). – [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-didaktiki-professionalnoy-shkoly> . – Дата доступа : 04.10.2019.
4. Бондаренко, С. В. «Электронное государство» как социотехническая система [Текст] / С. В. Бондаренко // Современная

Выводы. Модель электронного обучения в педагогическом вузе рассматривается как цифровая экосистема педагогической подготовки интегрирующая различные сервисы, электронные образовательные ресурсы, внутренних и внешних субъектов, связанных общей целью подготовки педагога в инновационно-опережающем формате в сфере дидактики электронного обучения.

Процессная структура модели определяет сквозные горизонтальные механизмы организационно-технологического обеспечения электронного обучения, которые направлены на развитие электронной информационно-образовательной среды педагогического вуза. Вертикальные механизмы учебно-методического обеспечения раскрывают содержание целевой педагогической подготовки в сфере дидактики электронного обучения (общедидактический, методический, квалиметрический уровень).

Структура модели представлена следующими компонентами: теоретико-методологический (принципы, цели и задачи электронного обучения для педагогической подготовки), содержательно-процессуальный (цифровая экосистема педагогической подготовки, потенциальные риски и эффекты, механизмы (процессы) адаптации, результаты). Взаимодействие и устойчивость всех подсистем обеспечивается следующими принципами: синергетический; персонализации (индивидуализации); полимодальности; коннективизма; конструктивизма; аксиологичности.

Проведенный SWOT-анализ позволил выделить возможные стратегии формирования электронной информационно-образовательной образовательной среды, направления модернизации образовательного процесса, обозначить первостепенную важность формирования новых профессиональных компетенций педагогов в условиях разнообразия технологий электронного обучения.

REFERENCES

1. Universal'nye kompetentnosti i novaya gramotnost': chemu učit' segodnya dlya uspekha zavtra. Predvaritel'nye vyvody mezhdunarodnogo doklada o tendenciayah transformacii shkol'nogo obrazovaniya / I. D. Frumin, [i dr.] ; Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «Vysshaya shkola ekonomiki», Institut obrazovaniya. – M. : NIU VShE, 2018. – 28 s. – 300 ekz. – (Sovremennaya analitika obrazovaniya. № 2 (19)).
2. Robert, I. V. Konvergenciya nauk ob obrazovanii i informacionnyh tekhnologij kak evolyucionnoj sbliženij nauk i tekhnologij [Elektronnoe periodicheskoe izdanie] / I. V. Robert. – Informacionnaya sreda obrazovaniya i nauki. – 2014. – № 20. – S. 25–67. – Rezhim dostupa : <https://elibrary.ru/item.asp?id=21737026> . – Data dostupa : 21.11.2019.
3. Ibragimov, G. I. Sovremennye problemy didaktiki professional'noj shkoly / G. I. Ibragimov // KPZh. – 2013. – № 5 (100). – [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa : <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-didaktiki-professionalnoy-shkoly> . – Data dostupa : 04.10.2019.
4. Bondarenko, S. V. «Elektronnoe gosudarstvo» kak sociotekhnicheskaya sistema [Tekst] / S. V. Bondarenko // Sovremennaya sociologiya – sovremennoj Rossii : sb. st. pamyati

- социология – современной России : сб. ст. памяти первого декана факультета социологии НИУ ВШЭ А. О. Крыштановского / НИУ ВШЭ; РОС. – М., 2012. – С. 581–588.
5. *Патаракин, Е. Д.* Педагогический дизайн совместной сетевой деятельности субъектов образования [Электронный ресурс]: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Е. Д. Патаракин; МГПУ. – М., 2017. – С. 158. – Режим доступа: https://www.mgpu.ru/uploads/adv_documents/4131/1490167704-DissertatsiyaPatarakinED.Pdf. – Дата доступа: 22.09.2019.
 6. *Жук, А. И.* Электронное обучение в подготовке педагогических кадров как фактор успеха цифровой трансформации образования / А. И. Жук, О. А. Минич // Цифровая трансформация образования : материалы науч.-практ. конф., г. Минск, 30 мая 2018 г. [Электронный ресурс] / ГИАЦ Минобразования ; редкол. : В. А. Богущ [и др.] – Минск : ГИАЦ, 2018. – С. 446–449. – Режим доступа: <https://elib.bspu.by/handle/doc/34548>. – Дата доступа: 21.11.2019.
 5. *Patarakin, E. D.* Pedagogicheskij dizajn sovmestnoj setевой deyatel'nosti sub"ektov obrazovaniya [Elektronnyj resurs]: dis. ... d-ra ped. nauk : 13.00.01 / E. D. Patarakin; MGPU. – M., 2017. – S. 158. – Rezhim dostupa: https://www.mgpu.ru/uploads/adv_documents/4131/1490167704-DissertatsiyaPatarakinED.Pdf. – Data dostupa: 22.09.2019.
 6. *Zhuk, A. I.* Elektronnoe obuchenie v podgotovke pedagogicheskikh kadrov kak faktor uspekha cifrovoj transformacii obrazovaniya / A. I. Zhuk, O. A. Minich // Cifrovaya transformaciya obrazovaniya : materialy nauch.-prakt. konf., g. Minsk, 30 maya 2018 g. [Elektronnyj resurs] / GIAC Minobrazovaniya ; redkol. : V. A. Bogush [i dr.] – Minsk : GIAC, 2018. – S. 446–449. – Rezhim dostupa: <https://elib.bspu.by/handle/doc/34548>. – Data dostupa: 21.11.2019.