

DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-80-87

МОДЕРНИЗАЦИЯ СОСТАВА ИКТ-КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ МЕТОДОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

А. Ф. Климович¹ ✉, О. А. Минич¹¹ *Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, г. Минск, Беларусь*✉ a_f_klim@mail.ru

Аннотация

Анализ состояния подготовки учителей в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности, а также образовательных стандартов высшего образования по педагогическим специальностям показывает, что учебные дисциплины стандарта, отражающие проблематику применения средств ИКТ в образовании, не в полной мере затрагивают вопросы создания электронных образовательных ресурсов (ЭОР) и систем дистанционного обучения для автоматизации процессов сбора, обработки, продуцирования информации, информационного взаимодействия между участниками онлайн-обучения, планирования учебных занятий в урочное и внеурочное время, управления групповой, индивидуальной учебной, исследовательской деятельностью обучающихся в цифровой среде. В целом формируемые компетенции ориентированы на классическую модель обучения, недостаточно ясно и обобщенно описывают указанные выше особенности профессиональной деятельности педагога в цифровой среде. Разработанные на компетентностной основе образовательные стандарты специальностей, типовые учебные программы дисциплин, учебные планы подготовки выпускников составляют нормативно-методическую базу для модернизации образовательного процесса педагогических вузов. Состав ИКТ-компетенций педагогов в области методов электронного обучения и сетевого взаимодействия обоснован с учетом требований профессионально-квалификационного стандарта педагога, а также образовательных стандартов в системе высшего образования Республики Беларусь поколения 3+, Национальной и Европейской рамок квалификаций высшего образования. Анализ требований стандарта позволил выявить круг трудовых действий и функций, связанных с необходимостью развития и формирования определенных медиакомпетенций и ИКТ-компетенций педагога в процессе непрерывного педагогического образования. В статье приведена общая структура ИКТ-компетенций педагогов в области методов электронного обучения и сетевого взаимодействия, которые рекомендуется детализировать посредством разработки соответствующих дескрипторов. Приведенная структура ИКТ-компетенций также предназначена для разработки дескрипторов электронных курсов в системе дистанционного обучения Moodle для оценки качества педагогического образования в электронной информационно-образовательной среде вуза.

Ключевые слова: ИКТ-компетенции педагогов, электронное обучение, сетевое педагогическое взаимодействие, педагогическое образование.

Для цитирования:

Климович А. Ф., Минич О. А. Модернизация состава ИКТ-компетенций педагогов для подготовки будущих учителей в области методов электронного обучения и сетевого взаимодействия. *Информатика и образование*. 2022;37(4):80–87. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-80-87

MODERNIZING THE STRUCTURE OF EDUCATORS' ICT COMPETENCIES TO TRAIN FUTURE TEACHERS TO USE E-LEARNING METHODS AND NETWORKING

A. F. Klimovich¹ ✉, O. A. Minich¹¹ *Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk, Belarus*✉ a_f_klim@mail.ru

Abstract

The research investigated teacher training in the area of using ICT tools in professional activity as well as educational standards of higher education in pedagogical specialties. The analysis has demonstrated that those academic disciplines of the standard that reflect the problems of employing ICT tools in education do not fully address the issues of creating electronic learning resources (ELR). Moreover, the same observation concerns developing distance learning systems. Such systems automate the processes of collecting, processing, producing information, information interaction between participants in online learning, planning learning sessions in class and out-of-class time as well as managing students' group, individual educational, and research activity in the digital environment.

© Климович А. Ф., Минич О. А., 2022

Basically, the competencies formed are oriented towards the classical learning model of education. Thus, they do not describe the above-mentioned specific features of the teacher's professional activity in the digital environment in a clear and general way. The educational specialty-specific standards, standard syllabuses of disciplines, and curricula to prepare graduates developed on a competence-based basis constitute the regulatory and methodological framework for modernizing the educational process at pedagogical universities. The structure of teachers' ICT competencies in the field of e-learning methods and networking is based on the requirements of the professional qualification standard of a teacher, the 3+ educational standards in the system of higher education of the Republic of Belarus as well as the National and European Qualifications Frameworks for Higher Education. The analysis of the requirements of the standard revealed a range of labor actions and functions associated with the need to form and develop certain media and ICT competencies of a teacher in the process of continuous pedagogical education. The article presents the general structure of teachers' ICT competencies in the field of e-learning and networking methods. It is recommended to detail these competencies through developing relevant descriptors. The given structure of ICT competencies is also intended for designing electronic course descriptors in the Moodle distance learning system to assess the quality of teacher education in university electronic information and educational environment.

Keywords: teachers' ICT competencies, e-learning, pedagogical networking, teacher education.

For citation:

Klimovich A. F., Minich O. A. Modernizing the structure of educators' ICT competencies to train future teachers to use e-learning methods and networking. *Informatics and Education*. 2022;37(4):80–87. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-80-87

1. Введение

С конца 80-х годов XX века в системе педагогического образования Республики Беларусь, как и в других странах мира, одним из направлений профессиональной подготовки стало обучение в области использования средств информационно-коммуникационных технологий. Соответствующие учебные дисциплины на базе предметной области «Информатика» разработаны, внедрены в педагогические вузы и решают задачи по формированию компетенций по применению информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Из-за постоянного развития информационно-коммуникационных технологий, формирования научного аппарата информатизации образования, появления новых педагогических методов электронного обучения и сетевого педагогического взаимодействия в цифровой среде содержание педагогической подготовки в указанной области требует модернизации.

Актуальность исследования обусловлена обновлением образовательных стандартов в условиях формирования национальной системы качества педагогического образования в соответствии с международными стандартами и отсутствием комплексного подхода к подготовке кадров в области методологии электронного обучения в цифровой среде на всех этапах профессионального формирования. Рассматриваемая проблема определена конвергенцией педагогики и ИКТ, что инициирует трансформацию понимания ИКТ-компетенций педагога не только как технических навыков, а прежде всего как дидактических.

Цель статьи — определение ИКТ-компетенций педагогов для подготовки будущих учителей в области методов электронного обучения и сетевого взаимодействия в свете современных требований международных и национальных стандартов, выявление на этой основе возможного вектора дальнейшего развития учебной дисциплины «Информационные технологии в образовании», совершенствование методической системы обучения на базе электронной информационно-образовательной среды вуза.

Методами исследования выступает анализ нормативной базы высшего педагогического образования по обеспечению качества подготовки, содержания

рабочих программ учебных дисциплин, научно-методической литературы, связанной с теорией и методикой обучения информатике, информационным технологиям в образовании.

2. Проектирование ИКТ-компетенций на основе профессионально-квалификационного стандарта педагога

В Республике Беларусь обновляются образовательные стандарты в условиях формирования национальной системы качества педагогического образования [1]. С 2015 года в стране реализуется Концепция развития педагогического образования, определяющая основные направления по подготовке педагогических работников за счет опережающего учета запросов рынка труда, опоры на национально-культурные традиции, усиления практикоориентированности, модернизации такой подготовки в условиях цифровизации образования [2]. В соответствии с Концепцией образовательная деятельность на всех уровнях и ступенях подготовки педагогических работников предполагает обновление цели, содержания, форм, методов, технологий, ресурсного обеспечения на основе компетентного подхода и ориентирует на формирование компетенций как главного образовательного результата.

Принципы реализации компетентного подхода в высшем образовании уже предложены и обоснованы О. Л. Жук (2009): комплексность, взаимосвязь компетентного подхода с принципом гуманизации образовательного процесса, междисциплинарность и интегративность, содержательно-технологическая преемственность обучения и воспитания студентов, диагностичность [3]. Базовым отличием компетентного подхода в высшем образовании наряду с получением профессиональных знаний и умений является направленность на формирование важнейших личностных качеств: способности жить, работать и профессионально совершенствоваться в современном динамичном мире [4].

При разработке состава ИКТ-компетенций педагогов в основу исследования также легло положение о междисциплинарном синтезе предметных областей

«Педагогика» и «Информатика». Принцип междисциплинарности в рамках компетентного подхода выражается в проектировании и реализации системы межпредметного взаимодействия в профессиональной педагогической подготовке и предполагает актуализацию в учебном процессе многообразных связей, заложенных в содержании и дидактическом потенциале различных дисциплин. Данный принцип сообразен и междисциплинарной природе определенной научной области — информатики. Как отмечает Е. К. Хеннер (2008), информатика изучает общие закономерности, свойственные информационным процессам в самом широком смысле этого понятия. Многообразные информационные технологии, функционирующие в различных видах человеческой деятельности, образуют более узкие предметные области: «Историческая информатика», «Экономическая информатика», «Информационные технологии в образовании». Опора на междисциплинарный подход обусловлена также конвергенцией педагогической науки и информационных (в том числе цифровых) технологий [5]. Такая конвергенция рассматривается как совпадение, сходство, взаимный перенос существенных признаков и методов педагогической науки и цифровых информационных технологий, их взаимное влияние друг на друга, эволюционное сближение [6, 7].

Таким образом, анализ состояния подготовки педагогов к комплексному применению методов электронного обучения в системе педагогического образования на основе междисциплинарного подхода осуществляется в рамках двух основных образовательных областей: «Информатика» и «Педагогика». Показательно в этом отношении то, что междисциплинарность является сущностной характеристикой профессиональной компетентности и лежит в основе профессиональной подготовки в вузе. Сообразно с этим многие компетенции оказываются результатами обучения по нескольким учебным дисциплинам. Междисциплинарное взаимодействие при формировании определенной компетенции представляется весьма выраженным, следовательно, такую компетенцию можно с полным основанием считать интегративной по своей сути, т. е. объединяющей в своем составе влияние нескольких дисциплин.

Как отмечают И. Д. Рудинский, Н. А. Давыдова, С. В. Петров, в целом важной особенностью компетенции является комплексность ее содержания как результата образовательного процесса. В отличие от знаниевого, деятельностного и иных подходов, ориентированных в большей степени на приобретение конкретного объема знаний и умений, в основе любой компетенции лежат способность и готовность ее носителя к осуществлению определенного вида деятельности. Комплексность компетенции также проявляется в наличии большого числа квалификационных характеристик, т. е. знаниевых, функциональных, мотивационных и содержательных элементов, необходимых для осуществления целевой деятельности [8, с. 61]. Формирование всех элементов компетенций на

системной основе через определенную, дидактически выверенную учебную деятельность вооружает современного выпускника вуза инструментарием адаптации к решению новых профессиональных задач с требуемой эффективностью. Компетентный специалист скорее адаптируется при трудоустройстве, чем обычный квалифицированный специалист, в вузовской подготовке которого превалировал знаниевый подход [9]. В связи с этим опора на междисциплинарный подход позволяет сгладить противоречия в усвоении знаний, идей, методов и приемов исследования между науками и комплексно применять в профессиональной деятельности теорию и практику, полученные на основе изучения дисциплин [10].

В целом нормативно-методической базой для модернизации образовательного процесса педагогических вузов являются разработанные на компетентностной основе образовательные стандарты специальностей, типовые учебные программы дисциплин, учебные планы подготовки выпускников. В Республике Беларусь основными механизмами разработки перечней компетенций являются Национальная рамка квалификаций высшего образования [11], дескрипторы соответствующих уровней Европейской рамки квалификаций, таксономия Блума. Общая структура компетенций описывается образовательными стандартами поколения 3+ Республики Беларусь (2018 год) и включает для специальностей высшего образования I ступени следующие компетенции: универсальные, базовые профессиональные и специализированные. Для специальностей высшего образования II ступени это универсальные, углубленные профессиональные и специализированные компетенции [12]. Усиление практикоориентированности профессиональной педагогической подготовки также является важным условием, влияющим на модернизацию состава ИКТ-компетенций.

При формировании ИКТ-компетенций помимо указанных документов необходимо опираться на Профессионально-квалификационный стандарт педагога. Профессиональный стандарт содержит «характеристику квалификации, необходимой для осуществления определенного вида профессиональной деятельности, и является основой для разработки программ подготовки специалистов. Базовыми понятиями профессионального стандарта выступают: трудовые функции как система определенных трудовых действий, трудовые действия как описание процесса взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается выполнение определенной трудовой задачи, и компетенция как динамическая комбинация знаний, умения, способность их применения для успешного выполнения трудовых действий и в целом трудовых функций» [13]. В Профессионально-квалификационном стандарте педагога (далее — Стандарт) также нашли отражение ряд требований, имеющих отношение к владению и использованию ИКТ в профессиональной деятельности, а значит, к ИКТ-компетенциям. Структура требований Стандарта состоит из трех уровней: трудовые

функции (далее — ТФ), трудовые действия (далее — ТД), трудовые единицы (далее — ТЕ). Последний уровень представлен как таксономия следующего вида: знания — умения — ответственность [13]. Анализ требований Стандарта позволил выявить круг трудовых действий и функций, связанных с необходимостью развития и формирования определенных медиакомпетенций и ИКТ-компетенций педагога, формируемых в процессе непрерывного образования.

В ходе обоснования состава ИКТ-компетенций были учтены также рекомендации ЮНЕСКО [14] и Европейская система цифровой компетентности педагогов (DigCompEdu) [15] как научно обоснованная система, описывающая компетентность педагогов в области цифровых технологий. При этом цифровая компетентность в широком смысле понимается как уверенное, критическое и творческое использование ИКТ для достижения целей, связанных с работой, трудоустройством, обучением, досугом, участием в жизни общества.

Проведенный в ходе выполнения научно-исследовательских работ (НИР) ранее [16, 17] сравнительный анализ позволил доказать необходимость обновления содержания профессиональных компетенций для обеспечения комплексного применения методов электронного обучения и сетевого взаимодействия в педагогической практике. В целом ИКТ-компетентность педагога формируется в рамках общеобразовательного предмета «Информатика» (до обучения в вузе), в ходе получения высшего, дополнительного педагогического образования, а также самообразования. Однако с учетом развития новых технологий сетевого педагогического взаимодействия, практики обучения в период пандемии установлено, что в учебных программах недостаточно внимания уделяется педагогическому проектированию обучения в цифровой среде, организационным формам и методам электронного обучения, методам осуществления сетевого взаимодействия, обеспечению медиабезопасности субъектов образовательного процесса.

С целью совершенствования педагогической подготовки информационно-коммуникационная компетентность преподавателя по результатам нашего исследования определена как совокупность знаний, умений и навыков, формируемых в процессе обучения и самообучения информатике, информационным технологиям, педагогике электронного обучения на междисциплинарной основе, а также способность и готовность к выполнению педагогической деятельности в развивающейся цифровой среде.

Разработка состава ИКТ-компетенций педагогов осуществлена с учетом выявленных специфических характеристик электронного обучения, цифровой среды и модели электронного обучения как современного дидактического процесса в условиях информатизации и цифровизации образования (в составе общедидактического, методического, содержательного, педагогического и технологического аспектов), методологических основ подготовки педагогов к комплексному применению методов электронного

обучения и сетевого взаимодействия в развивающейся цифровой среде и анализа требований Профессионально-квалификационного стандарта педагога [13].

Представим уточненные нами характеристики единиц Профессионально-квалификационного стандарта педагога как основу формирования состава ИКТ-компетенций педагогов в области методов электронного обучения и сетевого взаимодействия.

В частности, ТФ-1 «Организовывать процесс обучения», ТФ-2 «Организовывать процесс воспитания» в качестве описания трудовых единиц, имеющих отношение к осуществлению электронного обучения, содержат следующие требования: *знания инновационных подходов по осуществлению электронного обучения в цифровой среде, применение их в образовательном процессе, способность распространять накопленный опыт электронного обучения; способность выявлять, оценивать и выбирать электронные образовательные ресурсы для поддержки и улучшения преподавания и обучения в цифровой среде; умение структурировать и управлять контентом, совместно работать и оценивать образовательные результаты в цифровой среде.*

ТФ-3 «Создавать развивающую образовательную среду» конкретизируется как создание развивающей цифровой среды, являющейся неотъемлемым компонентом образовательной среды. В этом случае в качестве трудовых функций выступают *знание функций и современных технологий сопровождения индивидуального развития обучающихся в цифровой среде, владение технологиями педагогического дизайна по разработке электронных образовательных ресурсов, владение методами и технологиями диагностики виртуальной агрессии и насилия, методами профилактики компьютерной и игровой зависимости.* Опираясь на эти знания, педагог должен обладать навыками *использования ресурсов интернета для саморазвития обучающихся, разрабатывать электронные образовательные ресурсы, поддерживать обучающихся, ставших жертвами виртуальной агрессии.*

Эффективность осуществления ТФ-4 «Обеспечивать нормативное и учебно-методическое сопровождение образовательного процесса» заключается в наличии у педагогов *знаний о возможностях использования ИКТ для разработки, обновления учебно-методического обеспечения электронного обучения в цифровой среде, а также способов пополнения образовательных порталов для организации сетевого взаимодействия участников образовательного процесса.* Обязательным требованием является *использование этих знаний в своей профессиональной педагогической деятельности, способность обобщать опыт применения программного обеспечения для создания учебно-методического обеспечения, развития цифровой среды электронного обучения.*

ТФ-5 «Осуществлять исследовательскую и инновационную деятельность» в контексте нашего исследования конкретизируется в наличии *знаний современных тенденций и направлений развития*

цифровой среды, методик и технологий электронного обучения, методов сетевого педагогического взаимодействия.

В данном контексте педагог способен анализировать и фиксировать проблемы и перспективы развития информационных систем и технологий, умеет генерировать новые идеи и проекты, ориентированные на высокоинновационные и сложные цифровые технологии в образовании, разрабатывать новые педагогические модели электронного обучения, сетевого педагогического взаимодействия.

ТФ-6 «Осуществлять социальное взаимодействие в образовательных целях» рассматривается в контексте осуществления сетевого педагогического взаимодействия в цифровой среде в образовательных целях со всеми субъектами образовательного процесса. В связи с этим на первый план выходят знания и навыки использования инструментов цифровой среды для организации сетевого взаимодействия, умение работать в команде профессиональных сетевых объединений, способность планировать, целенаправленно выбирать цифровые технологии и организовывать сетевое сопровождение учебных и внеучебных мероприятий с различными участниками образовательного процесса.

ТФ-7 «Осуществлять личностно-профессиональное саморазвитие» определяет важность знаний и умений использования цифровых и ИКТ-технологий для сотрудничества с другими преподавателями, самооценки профессионального уровня, обмена опытом электронного обучения, осуществления самообразования, преодоления профессиональных затруднений, способность использовать сетевые педагогические сообщества в качестве источника собственного профессионального роста, способность поддерживать коллег в развитии их ИКТ-компетенций.

3. Состав медиакомпетенций и ИКТ-компетенций педагогов для формирования учебно-методического обеспечения в соответствии с современными требованиями

На основе уточнения единиц Профессионально-квалификационного стандарта педагога в области методов электронного обучения и сетевого взаимодействия состав ИКТ-компетенций педагогов, формируемых в процессе педагогической подготовки в рамках предметной области «Информатика» на основе междисциплинарного взаимодействия с предметной областью «Педагогика», представлен такими компонентами, как:

- общепользовательские ИКТ-компетенции, представляющие собой описание универсальных компетенций для организации электронного обучения и сетевого взаимодействия в цифровой среде и используемые для разработки содержания педагогической подготовки, переподготовки и повышения квалификации;

- общепедагогические ИКТ-компетенции в составе базовых и углубленных профессиональных компетенций для формирования содержания педагогической подготовки на I и II ступенях высшего образования по организации электронного обучения и сетевого взаимодействия в цифровой среде;
- предметно-педагогические ИКТ-компетенции, представляющие собой описание специализированных компетенций по организации электронного обучения и сетевого взаимодействия в цифровой среде и выступающие основой формирования содержания педагогического образования в рамках определенных предметных областей на уровне высшего и дополнительного образования.

1. Общепользовательские ИКТ-компетенции (универсальные компетенции) включают группу технологических ИКТ-компетенций, связанных с использованием различных средств ИКТ для формирования цифровой среды обучения и осуществления учебного взаимодействия:

1.1. Владение навыками работы с компьютером, пакетами прикладного программного обеспечения, средствами ИКТ, периферийными устройствами в повседневной и профессиональной деятельности.

1.2. Соблюдение правил техники безопасности, владение приемами снижения факторов возможного вредного влияния средств ИКТ на состояние здоровья.

1.3. Владение навыками поиска, анализа и систематизации информации в интернете и базах данных.

1.4. Понимание этических и правовых норм использования ИКТ, цифровых ресурсов, сетевой коммуникации.

1.5. Владение способами и средствами обеспечения безопасности информации при создании электронного учебно-методического обеспечения для цифровой среды.

1.6. Владение приемами создания личной профессионально ориентированной цифровой среды, организации аудио-, видео- и текстовой коммуникации.

1.7. Способность формулирования потребностей по обновлению, модернизации, устранению технических неполадок в работе программно-аппаратного обеспечения для образовательного процесса.

2. Общепедагогические ИКТ-компетенции (базовые компетенции) включают в свой состав группы общедидактических и педагогических ИКТ-компетенций.

2.1. *Группа общедидактических ИКТ-компетенций, обеспечивающих осуществление электронного обучения как целостного педагогического процесса в цифровой среде, включает:*

2.1.1. Выбор оптимальных форм, методов и технологий электронного обучения, электронных образовательных ресурсов.

2.1.2. Владение навыками отбора и разработки электронного учебного материала в соответствии с поставленными целями и задачами.

2.1.3. Владение навыками управления процессом электронного обучения на основе специализированных систем, платформ для организации обратной связи.

2.1.4. Разработку и применение средств контроля и оценки учебных достижений обучающихся на основе доступных программных средств, онлайн-сервисов и платформ.

2.1.5. Использование эффективных способов организации самостоятельной учебной работы обучающихся с применением ИКТ.

2.1.6. Способность совершенствования процесса обучения за счет апробации и внедрения новых технологий электронного обучения и сетевого взаимодействия.

2.1.7. Способность развивать новые средства и технологии здоровьесберегающей цифровой среды.

2.2. Группа педагогических ИКТ-компетенций. Данная группа, обеспечивающая осуществление сетевого педагогического взаимодействия, детерминированного специальной планомерной организацией и целенаправленно создаваемой цифровой средой и ориентированного на развитие способностей индивида к самостоятельной организации собственного процесса познания, постоянного совершенствования интеллектуального потенциала, охватывает:

2.2.1. Знание современных педагогических технологий сетевого сопровождения индивидуального развития обучающихся в цифровой среде.

2.2.2. Владение соответствующими программными средствами для разработки учебно-методического обеспечения педагогического взаимодействия в цифровой среде.

2.2.3. Владение навыками и умениями подготовки и проведения учебных мероприятий, выступлений, обсуждений, консультаций в цифровой среде.

2.2.4. Способность осуществлять педагогическую деятельность в цифровой среде и постоянное ее отображение (документирование) в соответствии с задачами планирования и объективного анализа образовательного процесса, прозрачности и понятности образовательного процесса для всех участников.

2.2.5. Способность осуществлять процесс воспитания на рефлексивной основе с применением технологий сетевого педагогического взаимодействия.

2.2.6. Способность выполнять функцию модератора сетевого сообщества педагогов, других участников образовательного процесса.

2.2.7. Способность осуществлять совместную разработку и совершенствование организационных, коммуникационных стратегий в цифровой среде.

2.3. Общепедагогические ИКТ-компетенции (углубленные профессиональные компетенции), описывающие группу содержательных ИКТ-компетенций, связанных с набором конкретных приемов, технологий, методов разработки электронных учебно-методических материалов для электронного обучения, которые позволяют осуществлять

педагогические измерения в цифровой среде для управления познавательным процессом, включают:

2.3.1. Знание и соблюдение психолого-педагогических, нормативных требований, авторских прав при разработке электронных учебно-диагностических материалов.

2.3.2. Владение методами и цифровыми средствами педагогических измерений в цифровой среде, включающими квалиметрические методы оценки качества образования, математические методы обработки статистических данных.

2.3.3. Владение методами разработки различных форматов оценивания учебных результатов в цифровой среде для повышения эффективности управления электронным обучением, модернизации содержания электронных учебно-диагностических материалов и форм оценивания.

2.3.4. Владение навыками создания и применения дескрипторов компетенций обучающихся в цифровой среде для повышения эффективности электронного обучения.

2.3.5. Способность к освоению новых автоматизированных информационных систем для осуществления педагогических измерений в цифровой среде.

2.3.6. Владение навыками использования цифровых инструментов для оценки и мониторинга прогресса обучения и понимания необходимости оказания дополнительной педагогической поддержки.

2.3.7. Способность использования технических средств и интернета для самооценки профессионального уровня, налаживания профессионального взаимодействия по обмену инновационным опытом.

3. Предметно-педагогические ИКТ-компетенции (специализированные компетенции) ориентируют на формирование группы методических ИКТ-компетенций, связанных с осуществлением электронного обучения как совокупности педагогических методов, цифровых технологий и средств в рамках одного или нескольких предметов (области знания), и охватывают:

3.1. Владение умениями по разработке, постоянному поиску, анализу, обновлению методов и технологий электронного обучения в цифровой среде одного или нескольких предметов (области знания).

3.2. Знание, постоянное обновление и разработка актуальных и достоверных электронных образовательных ресурсов в рамках одного или нескольких предметов (области знания).

3.3. Владение навыками оценивания качества электронных образовательных ресурсов (источников, цифровых инструментов) по отношению к заданным образовательным задачам их использования.

3.4. Способность осуществления профессионального взаимодействия по вопросам развития цифровой среды определенного предмета, области знания на междисциплинарной основе, осуществления сетевой методической поддержки педагогов.

3.5. Владение методами педагогической поддержки развития и саморазвития учащихся в цифровой

среде одного или нескольких предметов (области знания).

3.6. Владение методами разработки гибридных форм обучения, включающих онлайн- и традиционные аудиторные занятия.

3.7. Использование инструментов активного вовлечения, дифференциации и персонализации учебной деятельности в цифровой среде при реализации содержательного компонента изучаемого предмета (области знания) в работе обучающихся.

Для оптимальной педагогической подготовки по комплексному применению методов электронного обучения и сетевого взаимодействия разработанный перечень ИКТ-компетенций необходимо представлять в виде иерархии в соответствии с таксономией Блума, которая позволит наиболее полно раскрыть и детализировать дескрипторы выделенных ИКТ-компетенций.

4. Выводы

С учетом необходимости модернизации педагогической подготовки в свете трансформации дидактики в условиях информатизации и цифровизации образования, расширения практики электронного обучения и сетевого педагогического взаимодействия состав ИКТ-компетенций педагогов был уточнен с учетом требований национальных и международных стандартов. Основываясь на том, что заданные общие рамки профессиональных компетенций могут уточняться и детализовываться, представленный состав ИКТ-компетенций направлен на осуществление определенных трудовых действий в области электронного обучения и сетевого педагогического взаимодействия в цифровой среде.

Педагогическая подготовка в области электронного обучения и сетевого взаимодействия рассматривается как гармоничное сочетание теоретической и практической составляющих образовательного процесса на основе определения учебных целей в виде компетенций, представленных обобщенными группами подробных диагностируемых дескрипторов, измеряемых средствами цифровой среды педагогического вуза. Педагогическая подготовка в цифровой среде вуза приобретает ярко выраженный развивающий и субъектный характер — через «погружение», активное участие в сетевом учебном взаимодействии, реализации сетевых образовательных проектов в рамках педагогической практики, расширении спектра факультативных учебных дисциплин и дисциплин по выбору.

Опора на междисциплинарный подход при разработке состава ИКТ-компетенций педагогов в области методов электронного обучения и сетевого взаимодействия позволила обосновать необходимость интегрировать содержание предметных областей «Информатика» и «Педагогика» через соответствующее конструирование учебных программ, организацию методов обучения, детальное проектирование дескрипторов компетенций и образовательного контента для электронных и онлайн-курсов.

Финансирование

Статья подготовлена при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь (ГР № 20211215).

Funding

The article was prepared with the financial support of the Ministry of Education of the Republic of Belarus (SR № 20211215).

Список источников / References

1. Титаренко Л. Г., Заславская М. И. Болонский процесс в Армении и Беларуси: успехи и проблемы. *Высшее образование в России*. 2020;29(4):136–145. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-4-136-145
[Titarenko L. G., Zaslavskaya M. I. Bologna process in Armenia and Belarus: Successes and problems. *Higher Education in Russia*. 2020;29(4):136–145. (In Russian.) DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-4-136-145]
2. Концепция развития педагогического образования в Республике Беларусь на 2021–2025 годы. Министерство образования Республики Беларусь. Режим доступа: <https://kluster.bspu.by/cluster-inform-support/normativnaja-dokumentacija/proekt-koncepcii-razvitiya-pedagogicheskogo-obrazovaniya-na-2021-2025-gody/>
[The Concept for the development of teacher education in the Republic of Belarus for 2021–2025. (In Russian.) Available at: <https://kluster.bspu.by/cluster-inform-support/normativnaja-dokumentacija/proekt-koncepcii-razvitiya-pedagogicheskogo-obrazovaniya-na-2021-2025-gody/>]
3. Жук О. Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход. Минск: РИВШ; 2009. 336 с.
[Zhuk O. L. Pedagogical training of students: Competence-based approach. Minsk, RIVSh; 2009. 336 p. (In Russian.)]
4. Хеннер Е. К. Профессиональные знания и профессиональные компетенции в высшем образовании. *Образование и наука*. 2018;20(2):9–31. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-2-9-31
[Khenner E. K. Professional knowledge and professional competencies in higher education. *The Education and Science Journal*. 2018;20(2):9–31. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2018-2-9-31]
5. Хеннер Е. К. Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; 2008. 188 с.
[Khenner E. K. Formation of ICT competence of students and teachers in the system of continuous education. Moscow, BINOM. Laboratory of Knowledge; 2008. 188 p. (In Russian.)]
6. Robert I. V., Mukhametzyanov I. S., Arinushkina A. A., Kastornova V. A., Martirosyan L. P. Forecast of the development of education informatization. *Espacios*. 2017;(38(40)):32.
7. Роберт И. В. Развитие понятийного аппарата педагогики: цифровые информационные технологии образования. *Педагогическая информатика*. 2019;(1):108–121.
[Robert I. V. The development of the conceptual apparatus of pedagogy: Digital information technologies of education. *Pedagogical Informatics*. 2019;(1):108–121. (In Russian.)]
8. Рудинский И. Д., Давыдова Н. А., Петров С. В. Компетентность. Компетентность. Компетентностный подход. М.: Горячая линия — Телеком; 2018. 240 с.
[Rudinsky I. D., Davidova N. A., Petrov S. V. Competency. Competence. Competence approach. Moscow, Hot line — Telecom; 2018. 240 p. (In Russian.)]
9. Аюпова М. А., Попова Н. В. Междисциплинарная сущность компетентностного подхода в высшем образовании. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки*. 2011;(4(136)):76–80. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnaya-suschnost-kompetentnostnogo-podhoda-v-vysshem-obrazovanii>

[Akopova M. A., Popova N. V. Interdisciplinary essence of the competence-based approach in higher education. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Humanities and Social Sciences*. 2011;(4(136)):76–80. (In Russian.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnaya-suschnost-kompetentnostnogo-podhoda-v-vysshem-obrazovanii>]

10. Кренис Т. В. Междисциплинарный подход в исследованиях и преподавании: преимущества и проблемы применения. *Научный вестник Южного института менеджмента*. 2019;(1(25)):115–120. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnyy-podhod-v-issledovaniyah-i-prepodavanii-preimuschestva-i-problemy-primeneniya>

[Kreps T. V. Interdisciplinary approach in research and teaching: Advantages and problems of application. *Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management*. 2019;(1(25)):115–120. (In Russian.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnyy-podhod-v-issledovaniyah-i-prepodavanii-preimuschestva-i-problemy-primeneniya>]

11. Национальная рамка квалификаций высшего образования Республики Беларусь. Режим доступа: <https://edustandart.by/baza-dannykh/normativnye-pravovye-dokumenty/item/3062-natsionalnaya-ramka-kvalifikatsiy-vysshego-obrazovaniya-respubliki-belarus>

[National frame of qualifications of higher education of the Republic of Belarus. (In Russian.) Available at: <https://edustandart.by/baza-dannykh/normativnye-pravovye-dokumenty/item/3062-natsionalnaya-ramka-kvalifikatsiy-vysshego-obrazovaniya-respubliki-belarus>]

12. Методические рекомендации по проектированию новых образовательных стандартов и учебных планов (поколение 3+). Министерство образования Республики Беларусь. Режим доступа: http://nihe.bsu.by/images/norm-c/norm-doc/nd_metodicheskie-rekomendatsii-po-proektirovaniyu-novykh-ostandartov-i-uch-planov-pokolenie-3.pdf

[Methodical recommendations for the design of new educational standards and curricula (generation 3+)]. Ministry of Education of the Republic of Belarus. (In Russian.) Available at: http://nihe.bsu.by/images/norm-c/norm-doc/nd_metodicheskie-rekomendatsii-po-proektirovaniyu-novykh-ostandartov-i-uch-planov-pokolenie-3.pdf]

13. Профессионально-квалификационный стандарт педагога и вопросы его реализации: методические рекомендации: А. В. Торхова, А. В. Позняк, Е. Ф. Карпиевич. Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка». Минск: БГПУ; 2018. 140 с.

[The professionally-qualifying standard of the teacher and the issues of its implementation: Methodological recommendations: A. V. Torkhova, A. V. Poznyak, E. F. Karpievich. The Ministry of Education of the Republic of Belarus, the institution of education “Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank”. Minsk, BSPU; 2018. 140 p. (In Russian.)]

14. ISTE Standards for Educators. Available at: <https://www.iste.org/standards/iste-standards-for-teachers>

15. Брольпито А. Цифровые навыки и компетенция, цифровое и онлайн-обучение. Режим доступа: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-08/dsc_and_dol_ru_0.pdf

[Brol'pito A. Digital skills and competency, digital and online training. (In Russian.) Available at: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-08/dsc_and_dol_ru_0.pdf]

16. Иванова С. В. Анализ современного состояния подготовки педагогов к комплексному применению методов электронного обучения на основе междисциплинарного

подхода в системе дополнительного образования взрослых. *Материалы V международной научной конференции «Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании», г. Красноярск, 2021*. В 2 ч. Ч. 2. Красноярск; 2021:509–514.

[Ivanova S. V. Analysis of the current state of preparation of teachers for the comprehensive application of electronic learning methods based on the interdisciplinary approach in the system of additional education of adults. *Proceeding V International Conference “Informatization of Education and E-learning Methodology: Digital Technologies in Education”*, Krasnoyarsk, 2021. In 2 Parts. P. 2. Krasnoyarsk; 2021:509–514. (In Russian.)]

17. Скриба А. Н. Сравнительный анализ современного состояния подготовки педагогов к комплексному применению методов электронного обучения в рамках учебных планов педагогических специальностей на уровне I и II ступени высшего образования. *Материалы V международной научной конференции «Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании», г. Красноярск, 2021*. В 2 ч. Ч. 1. Красноярск; 2021:457–461.

[Skriba A. N. Comparative analysis of the current state of teacher training for the integrated application of e-learning methods within the curricula of pedagogical specialties at the level of I and II stages of higher education. *Proceeding V International Conference “Informatization of Education and E-learning Methodology: Digital Technologies in Education”*. Krasnoyarsk, 2021. In 2 Parts. P. 1. Krasnoyarsk; 2021:457–461. (In Russian.)]

18. Минич О. А. Модель электронного обучения в педагогическом образовании как цифровая экосистема. *Весті БДПУ. Серія 1. Педагогіка. Психологія. Філологія*. 2020;(4(106)):20–28.

[Minich O. A. Model of electronic learning in pedagogical education as a digital ecosystem. (In Russian.). *BSPU Bulletin. Series 1. Pedagogy. Psychology. Philology*. 2020;(4(106)):20–28. (In Russian.)]

19. Minich O. A. The terms framework formation for e-learning in pedagogical science and practice. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*. 2021;27(3):551–559. DOI: 10.47750/cibg.2021.27.03. Available at: https://cibg.org.au/article_10879.html

Информация об авторах

Климович Анна Федоровна, канд. пед. наук, доцент, декан физико-математического факультета, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, г. Минск, Беларусь; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0003-0264-8401>; *e-mail*: a_f_klim@mail.ru

Минич Оксана Анатольевна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий в образовании физико-математического факультета, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, г. Минск, Беларусь; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-9948-6298>; *e-mail*: minich@bspu.by

Information about the authors

Anna F. Klimovich, Candidate of Sciences (Education), Docent, Dean of the Faculty of Physics and Mathematics, Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk, Belarus; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0003-0264-8401>; *e-mail*: a_f_klim@mail.ru

Oksana A. Minich, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Information Technologies in Education of the Faculty of Physics and Mathematics, Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk, Belarus; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-9948-6298>; *e-mail*: minich@bspu.by

Поступила в редакцию / Received: 01.04.2022.

Поступила после рецензирования / Revised: 02.06.2022.

Принята к печати / Accepted: 14.06.2022.