



© Г. А. Федорова, М. И. Рагулина, С. Р. Удалов, М. П. Лапчик

DOI: [10.15293/2658-6762.1902.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.1902.08)

УДК 378.147+004

## РАЗВИТИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ И УЧИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Г. А. Федорова, М. И. Рагулина, С. Р. Удалов, М. П. Лапчик (Омск, Россия)

**Проблема и цель.** В статье исследуется проблема усиления практико-ориентированной подготовки будущих бакалавров в условиях направленного развития дополнительных коммуникативных компонентов их ИКТ-компетентности. Цель исследования – определить условия развития дистанционного взаимодействия студентов и учителей на основе современных информационно-коммуникационных технологий.

**Методология.** Методологическую основу исследования составили деятельностный, средовой, компетентностный подходы в обучении. Целенаправленно организуемый совмещенный образовательный процесс с участием студентов и работающих учителей строился на основе систематического использования сетевых коммуникаций. Динамика развития ИКТ-компетентности будущих бакалавров определялась в ходе педагогического эксперимента на основе методов: тестирование; оценка результатов выполнения ситуационных заданий; анкетирование; выявление индивидуального уровня демонстрируемых студентом педагогических способностей и творческой активности методом наблюдения.

**Результаты.** В ходе исследования авторами выявлены специальные коммуникативные ИТК-компетенции и соответствующие им образовательные результаты; разработана методика дистанционного творческого взаимодействия студентов и учителей, совместно реализующих учебно-методические и исследовательские проекты. Проведенное исследование показало,

---

**Федорова Галина Аркадьевна** – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры информатики и методики обучения информатике, факультет математики, информатики, физики и технологии, Омский государственный педагогический университет.

E-mail: [fedorova\\_tmoi@rambler.ru](mailto:fedorova_tmoi@rambler.ru)

**Рагулина Марина Ивановна** – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры информатики и методики обучения информатике, факультет математики, информатики, физики и технологии, Омский государственный педагогический университет.

E-mail: [ragulina@omgpu.ru](mailto:ragulina@omgpu.ru)

**Удалов Сергей Робертович** – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных и коммуникационных технологий в образовании, Омский государственный педагогический университет.

E-mail: [udalov@omgpu.ru](mailto:udalov@omgpu.ru)

**Лапчик Михаил Павлович** – академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики и методики обучения информатике, факультет математики, информатики, физики и технологии, Омский государственный педагогический университет.

E-mail: [lapchik@omsk.edu](mailto:lapchik@omsk.edu)

что созданные дидактические условия практико-ориентированной подготовки бакалавров образования на основе организации дистанционного сотрудничества с практикующими учителями по освоению и применению в реальном образовательном процессе школ современных информационно-коммуникационных технологий обеспечивают положительную динамику развития ИКТ-компетентности будущих бакалавров. Экспериментальным путем доказана эффективность предложенного подхода для развития специальных коммуникативных ИКТ-компетентностей будущих бакалавров образования, а также выявлена их положительная мотивация к практическому ознакомлению с инновационными аспектами работы современной школы и характером учительского труда.

**Заключение.** Обобщаются условия эффективного развития дистанционного взаимодействия студентов и учителей на основе современных информационно-коммуникационных технологий.

**Ключевые слова:** бакалавр образования; ИКТ-компетентность; виртуальные творческие группы; дистанционные технологии; практико-ориентированная подготовка; информационно-образовательная среда; социальное партнерство.

### Постановка проблемы

В условиях применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) качество школьного образования зависит не только от развития технологической базы, но и от компетентности педагогов, способных обеспечивать подготовку учащихся к жизни в информационном обществе. В отечественных и зарубежных исследованиях компетенции педагога в области ИКТ относят к ключевым компетенциям (Р. В. А. Ojeda, М. F. G. Aguilar, E. S. Zeran [11], М. П. Лапчик<sup>1</sup>). Под информационно-коммуникационной компетентностью (ИКТ-компетентностью) мы понимаем «не только совокупность знаний, умений, формируемых в процессе обучения информатике и современным ИКТ, но и личностно-деятельностную характеристику педагога, подготовленному к мотивированному использованию разнообразных компьютерных средств и технологий в своей профессиональной деятельности» (М. П. Лапчик [24]). Стремительное развитие информатизации и цифровизации об-

разования активизирует исследование проблемы обновления структуры ИКТ-компетентности учителя при реализации современных образовательных технологий (G. Almerich, N. Orellana, J. Suárez-Rodríguez, I. Díaz-García [1]).

Большое внимание в публикациях последних лет уделяется обсуждению возможностей ИКТ для активизации познавательной деятельности учащихся и достижения ими современных образовательных результатов, заявленных в федеральных государственных образовательных стандартах. В связи с этим существенными компонентами ИКТ-компетентности педагога являются умения учитывать индивидуальные особенности обучаемых в процессе моделирования предметного содержания в мультимедийной, интерактивной форме (J. S. Mtebe, B. Mbwilo, M. M. Kissaka [10]). В своих исследованиях O. Avidov-Ungar, A. Forkosh-Baruch, D. Alt подчеркивают, что педагог должен уметь не только отбирать средства ИКТ для обучения своему предмету, но и целесообразно

<sup>1</sup>Лапчик М. П. Подготовка педагогических кадров в условиях информатизации образования: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 182 с.

их интегрировать в традиционный образовательный процесс [3; 2]. Эта же мысль высказывается в исследованиях А. А. Кузнецова, Т. Н. Суворовой, которые выделяют в структуре ИКТ-компетентности способность рационально и четко обосновывать необходимость применения как готовых, так и самостоятельно разрабатываемых электронных образовательных ресурсов (ЭОР) [23]. Растущее разнообразие создаваемых ЭОР по различным предметным областям знаний пока еще не в полной мере решает проблему обеспечения качественным дидактическим контентом, поэтому сохраняется актуальность развития компетенций педагогов в области экспертной оценки ЭОР (К. Xie, D. Tosto, S. G. Chen, W. V. Vongkulluksn [18], Е. К. Хеннер<sup>2</sup>).

Прогрессивным направлением, которое должны освоить современные педагоги, является также организация продуктивного сотрудничества обучающихся в условиях дистанционного или электронного обучения на основе массовых онлайн-курсов (МООС) (Y. Tsai, C. Lin, J. Hong, K. Tai [17]) и сервисов Web 2.0 (Y. Nao, K. S. Lee [7]). В своем исследовании К. Turvey, М. Hauleg показывают, что технологии Web 2.0, а именно ведение блога, открывают потенциал для сотрудничества в форме «учитель–ученик», «ученик–ученик» через «дискурсивное пространство», что позволяет педагогу персонализировать учебный процесс [16].

Важнейшей составляющей ИКТ-компетентности педагога является мотивированное стремление к взаимодействию с коллегами в Сети с целью разработки новых способов обучения и учения в любом месте, в любое время, на любом устройстве (S. J. Zuiker, D. Ang [19], T. L. Durksen, R. M. Klassen, L. M. Daniels [5]).

Разнообразны онлайн-формы такого сотрудничества и профессионального развития: вебинары, форумы, дистанционные мастер-классы и др. (С. G. Powell, Y. Bodur [12]). Это создает дополнительные условия для освоения технологий информационного взаимодействия, которые в дальнейшем можно применять при работе с учащимися (R. Prenger, C. L. Poortman, A. Handelzalts [13]).

В ряде исследований, посвященных формированию и развитию ИКТ-компетентности будущих педагогов, особая роль отводится информационно-образовательной среде (ИОС) педагогического вуза (Д. Б. Абыкенова, А. Ж. Асаинова [20]; X. Chen, L. Breslowb, J. DeBoera [4]; I. Golitsyna [6]), ИОС при этом выступает как среда освоения студентами форм, методов, средств обучения, основанных на ИКТ, которые студенты смогут применять в будущей профессиональной деятельности (С. Л. Атанасян [21]).

Успешное развитие вышеназванных компонентов ИКТ-компетентности, которыми должны овладеть бакалавры направления подготовки «Педагогическое образование», возможно на основе насыщения образовательного процесса практической педагогической деятельностью студентов (М. McDonald, E. Kazemi, S. Kavanagh [9]) и создания условий для расширения сотрудничества педагогических вузов и школ, что усиливает практико-ориентированность подготовки будущих учителей (N. Lemon, A. Wilson, C. Oxworth, A. Zavros-Orr, B. Wood [8]). Практико-ориентированное профессиональное образование предусматривает первичность практических форм обучения студентов, социальное партнерство и участие работодателей в разработке

<sup>2</sup> Хеннер Е. К. Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного

образования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 188 с.

и реализации образовательных программ<sup>3</sup>. Исследования J. Tondeur, K. Aesaert, S. Prestridge, E. Consuegra показывают, что чем больше будущие учителя во время их педагогического образования имеют возможность «погружаться» в реальный образовательный процесс в школе, тем выше уровень их компетентности в использовании ИКТ в будущей профессиональной деятельности [15].

Заметим, что важным условием успешности развития ИКТ-компетентности бакалавров является «активность самого профессионального сообщества, участвующего в подготовке педагогических кадров» (В. А. Болотов [22, с. 36]), что может стать продуктивной основой для научно-практического партнерства школы и вуза (К. Н. Quartz, R. S. Weinstein, G. Kaufman и др. [14]). ИОС педагогического вуза становится эффективным инструментом активизации применения дистанционных образовательных технологий в усилении практико-ориентированного образовательного процесса в вузе (Е. А. Спирина, Д. А. Казмирова, С. А. Муликова [25]).

Несмотря на то что требования к ИКТ-компетентности педагогических кадров достаточно широко освещены в зарубежных и отечественных исследованиях, проблема усиления практико-ориентированной подготовки будущих бакалавров образования в обстановке их дистанционного взаимодействия и сотрудничества с работающими учителями с целью развития специальных коммуникативных ИКТ-компетенций студентов все еще остается актуальной и пока еще слабо разрешается в системе подготовки бакалавров образования. Это обусловило цель нашей статьи –

проанализировать динамику развития ИКТ-компетентности будущих бакалавров образования в обстановке целенаправленно организованного дистанционного сотрудничества с работающими учителями в условиях активного применения информационно-коммуникационных технологий.

### Методология исследования

Методологическую основу исследования составили следующие концептуальные положения. Основой для активного применения дистанционных образовательных технологий является *социальное партнерство* педагогического вуза и школ, обеспечивающее взаимодействие ранее разъединенных компонентов системы профессиональной подготовки и развития педагогов. *Деятельностный подход* определяет создание условий для продуктивной творческой деятельности учащихся, учителей, студентов. Основываясь на определении деятельности, данном С. Л. Рубинштейном, как формы активного целенаправленного взаимодействия человека с окружающим миром и другими людьми, отвечающего вызвавшей это взаимодействие потребности<sup>4</sup>, рассматриваемая в исследовании деятельность, выступает как обмен деятельностными способностями в форме организованного сотрудничества. *Средовой подход*, объявленный ЮНЕСКО одним из методологических основ деятельности, определяет взаимозависимость между образовательной культурой и образовательной средой, в рамках которой эта культура функционирует<sup>5</sup>. В связи с этим на современном этапе процесс развития ИКТ-компетентности бакалавров образования

<sup>3</sup>Концепция развития практикоориентированного профессионального образования в России [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.firo.ru/?page\\_id=28979](http://www.firo.ru/?page_id=28979) (дата обращения: 05.12.2018)

<sup>4</sup>Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 720 с.

<sup>5</sup>Образование: скрытое сокровище. Основные положения Доклада Международной комиссии по образованию XXI века [Электронный ресурс] / Ж. Делор,



должен протекать в открытой социокультурной среде, которая обеспечивает свободу выбора содержания, форм и технологий профессионального совершенствования. *Компетентностный подход* обеспечивает процесс и результат формирования творческого, инициативного, профессионально и социально ответственного педагога, ориентированного на постановку и решение разнообразных профессиональных задач в условиях активного применения ИКТ.

Уровень развития ИКТ-компетентности студентов – будущих бакалавров образования – выявлялся на основе следующих методов: анкетирование (выявление предпочитаемых студентами форм и технологий сотрудничества и профессионального развития, мотивации к практическому познанию особенностей работы современной школы и характера учительского труда); тестирование, применяемое с целью измерения уровня знаний обозначенных компонентов ИКТ-компетентности; оценка результатов решения ситуационных заданий для определения уровня сформированности исследуемых умений и навыков; наблюдение, направленное на выявление индивидуального уровня демонстрируемых студентом педагогических способностей, творческой активности в процессе коллективной работы.

### Результаты исследования

В перечне требований, обеспечивающих подготовку бакалавров образования в сфере коммуникации, в последней версии ФГОС<sup>6</sup>

среди универсальных и общепрофессиональных компетенций имеются такие как: способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3); способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках (УК-4); способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6); способность организовать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ОПК-3); способность взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ОПК-7). Реализация данных требований в условиях информатизации и цифровизации образования определяет потребность в освоении бакалаврами дополнительных форм дистанционного взаимодействия всех участников образовательного процесса на основе активного применения ИКТ. Под дистанционным взаимодействием в данном случае понимается общение при условии, когда все участники обладают устойчивыми навыками компьютерно-опосредованной коммуникации<sup>7</sup>. Вместе с тем в ходе исследования в целях расширения требований к ИКТ-

И. Аль-Муфти, И. Амаги и др. – М.: Изд-во ЮНЕСКО, 1996. – URL: <http://www.ifap.ru/library/book201.pdf> (дата обращения: 24.09.2018).

<sup>6</sup> Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Приказ Минобрнауки 22 февраля 2018 г. [Электронный

ресурс]. – URL: [http://fgosvo.ru/upload-files/FGOS%20VO%203++/Bak/440305\\_B\\_3\\_16032018.pdf](http://fgosvo.ru/upload-files/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_16032018.pdf) (дата обращения: 05.12.2018)

<sup>7</sup> Runkehl J., Schlobinski P., Siever T. Sprache und Kommunikation im Internet: berblick und Analysen. – Opladen: Westdt. Verl., 1998. – 240 s.



компетентности будущих бакалавров образования нами были введены специальные коммуникативные компетенции, формирование которых может быть обеспечено средствами

ИКТ только в режиме непосредственного взаимодействия с практикующими учителями (табл. 1).

Таблица 1

**Перечень специальных коммуникативных ИКТ-компетенций и требования к образовательным результатам бакалавров образования**

Table 1

**The list of special communicative ICT competencies and requirements for educational results of bachelors of education**

| <b>Коммуникативные ИКТ-компетенции</b>  | <b>Требования к образовательным результатам</b>   |
|---|---|
| СК-1. Способность к компьютерно-опосредованному профессиональному общению   | <ul style="list-style-type: none"><li>– знать и соблюдать этические нормы коммуникации в электронной среде взаимодействия;</li><li>– уметь применять понятийный аппарат компьютерно-опосредованной коммуникации делового общения в профессиональном сообществе;</li><li>– владеть ИКТ и инструментальными средствами диагностики и самодиагностики уровня коммуникативной ИКТ-компетентности</li></ul>  |
| СК-2. Способность к взаимодействию и работе в команде с преподавателями вуза и учителями                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>– знать технологии организации эффективной командной работы в электронной образовательной среде;</li><li>– уметь создавать комфортную среду для удаленной командной работы в профессиональном сообществе;</li><li>– владеть навыками коллективного создания электронных ресурсов в условиях удаленного взаимодействия участников команды</li></ul>  |
| СК-3. Способность к организации продуктивного сотрудничества учащихся в процессе творческой, исследовательской деятельности | <ul style="list-style-type: none"><li>– знать виды компьютерной поддержки проектной деятельности учащихся;</li><li>– уметь строить диалог с группой учащихся для обсуждения результатов творческого взаимодействия;</li><li>– владеть навыками организации сотрудничества учащихся для эффективной творческой работы</li></ul>  |
| СК-4. Способность проектировать индивидуальную траекторию профессионального развития и самосовершенствования                | <ul style="list-style-type: none"><li>– знать основные формы профессионального развития в информационно-образовательной среде;</li><li>– уметь эффективно использовать средства ИКТ для представления результатов своей педагогической деятельности;</li><li>– владеть приемами систематизации, обобщения и представления собственного методического опыта применения ИКТ в условиях дистанционного взаимодействия с профессиональным сообществом</li></ul> |

Развитие рассмотренных выше специальных коммуникативных ИКТ-компетенций бакалавров образования осуществляется в условиях усиления практико-ориентирован-

ной подготовки. При этом создаются *виртуальные методические творческие группы*, в которые наряду с модераторами – преподавателями вуза входят студенты и учителя. Пред-

лагаемая методика дистанционного взаимодействия предполагает совместную реализацию плановых учебно-методических и исследовательских проектов: 1) разработка и апробация образовательного контента электронного курса (комплекса ЭОР) с целью эффективного применения дистанционных образовательных технологий, технологий смешанного обучения предмету; 2) разработка и проведение творческих, исследовательских предметных и межпредметных телекоммуникационных проектов для школьников. В частности, в числе образцов проектов и творческих заданий учащимся предлагались региональные телекоммуникационные проекты: «Мир IT профессий», «Информационная безопасность online», «По жизни с дробями», «Световые явления в физике, литературе, музыке» и др.; задания на разработку электронных курсов: «Системы счисления», «Теоретические основы робототехники», «Занимательное программирование на Visual Basic» и др. Информационная и инструментальная поддержка этой деятельности обеспечивалась специально созданным образовательным порталом «Школа» ([www.school.omgpu.ru](http://www.school.omgpu.ru)), который является компонентом электронной информационно-образовательной среды педагогического вуза и площадкой для дистанционного обучения и взаимодействия студентов, учителей, школьников.

В ходе выполнения учебно-методических проектов в группах студентов и учителей реализуется дистанционное обсуждение телекоммуникационных проектов для школьников, электронного контента по предмету; осваиваются приемы деятельности сетевого координатора по организации взаимодействия участников проекта; в интернет-ресурсах общего доступа проводится анализ и обсуждение итогов апробации проектов, электронного контента и результатов обучения в группах

учащихся. По результатам такой деятельности совместно подготавливаются учебно-методические материалы, осуществляется их презентация в ходе вебинаров, мастер-классов городского или регионального уровней, участие в чат-дискуссиях, форумах, создание коллективных интернет-ресурсов. Наиболее значимые результаты размещаются в web-портфолио. Если учебно-методический проект выполнял еще и исследовательские задачи, то полученные результаты публикуются в материалах интернет-конференций.

Компьютерно-опосредованная коммуникация участников виртуальных методических творческих групп проходит в режиме реального времени или в режиме отсроченного общения с одним собеседником или с группой. При этом применяются следующие технологии: компьютерная аудио- или видео-конференц-связь, форумы, групповые чаты, технологии Web 2.0. Будущий педагог получает дополнительные возможности уже на этапе обучения в педагогическом вузе «погрузиться» в среду активного профессионального взаимодействия.

Описанное взаимодействие осуществлялось на базе нескольких школ г. Омска и области. Выбор школ производился с учетом имеющихся технико-технологических, кадровых условий и направленности учебно-методической работы. Для выявления уровня развития специальных коммуникативных ИКТ-компетенций была отобрана группа будущих бакалавров, в которую вошли студенты факультета математики, информатики, физики и технологии Омского государственного педагогического университета (бакалавры 4–5-х курсов, всего 58 студентов).

В начале опытной работы была проведена диагностика на выявление исходного уровня сформированности исследуемых компетенций, которыми овладевали студенты в

процессе изучения дисциплин «Информационные технологии в образовании», «Методика обучения предмету (в соответствии с профилем подготовки)» на занятиях в студенческой группе, а общение с учителями осуществлялось только в период педагогической практики. Достаточно высокий уровень знаний инструментов компьютерно-опосредованной коммуникации по результатам выполнения тестовых заданий показало большинство участников экспериментальной группы (табл. 2). Это объясняется тем, что традиционный образовательный процесс обеспечивает базовыми знаниями и умениями. Однако результаты решения ситуационных задач показали недостаточный уровень владения компетенциями по организации дистанционного взаимодействия, работе в команде и организации продуктивного сотрудничества учащихся на основе современных средств телекоммуникаций. Это послужило основанием для определения актуальности исследования и разработки новой методики обучения студентов.

Экспериментальное обучение студентов проводилось в два этапа: в 2016/2017 учебном году (изучение дисциплины «Технологии дистанционного и смешанного обучения») и в 2017/2018 учебном году (изучение дисциплины «Компьютерные телекоммуникации во внеурочной деятельности»). Оценка развития *когнитивно-деятельностных* компонентов специальных коммуникативных ИКТ-компетенций (СК-1, СК-2, СК-3), описанных в таблице 1, реализовывалась на основе применения тестовых заданий открытого и закрытого типов и системы практических ситуационных заданий, выполнение которых оценивалось по схеме: 0 – задание не выполнено; 1 – задание выполнено с недочетами; 2 – задание выполнено полностью верно. Дополнительно применялся метод наблюдений, направленный на

выявление индивидуального уровня демонстрируемых студентом способностей, проявляющихся в реальной образовательной деятельности, в которой осуществлялось дистанционное взаимодействие студентов и учителей в процессе обучения учащихся школ – социальных партнеров педвуза – с применением контента электронных курсов и в процессе разработки и проведения телекоммуникационных учебных проектов. В ходе наблюдения по трехбалльной шкале фиксировалось знание этических норм удаленного взаимодействия, владение студентами приемами обоснованного выбора средств компьютерно-опосредованной коммуникации для взаимодействия с учителями и учащимися; навыками коллективного создания электронных ресурсов в ходе командной работы в виртуальных творческих группах, умение отбирать средства ИКТ с целью поддержки продуктивного сотрудничества учащихся: 0 – студент не демонстрирует владение приемом, 1 – частичное владение приемом, 2 – владение приемом. Далее по каждой компетенции для каждого студента определялся показатель владения, который соотносился с выделенными уровнями развития ИКТ-компетентности:

– пороговый уровень (40–60 балла) – студент имеет фрагментарные знания; продемонстрированы основные умения, выполнены типовые задания с незначительными ошибками; продемонстрированы базовые способности при решении стандартных профессиональных задач с некоторыми недочетами;

– продвинутый уровень (61–79 баллов) – студент допускает небольшие неточности при характеристике понятий и процессов; выполнены все основные задания в полном объеме, но с некоторыми недочетами; продемонстрированы базовые способности при выполнении стандартных профессиональных заданий без ошибок и недочетов;



– высокий уровень (80–100 баллов) – студент имеет целостные знания сущностных характеристик понятий и процессов; выполнены все основные задания в полном объеме без недочетов; продемонстрирован творческий подход к решению профессиональных задач.

На основании обобщенных данных диагностики сформированности у студентов исследуемых компетенций были получены результаты, представленные в таблице 2 и на рисунке 1.

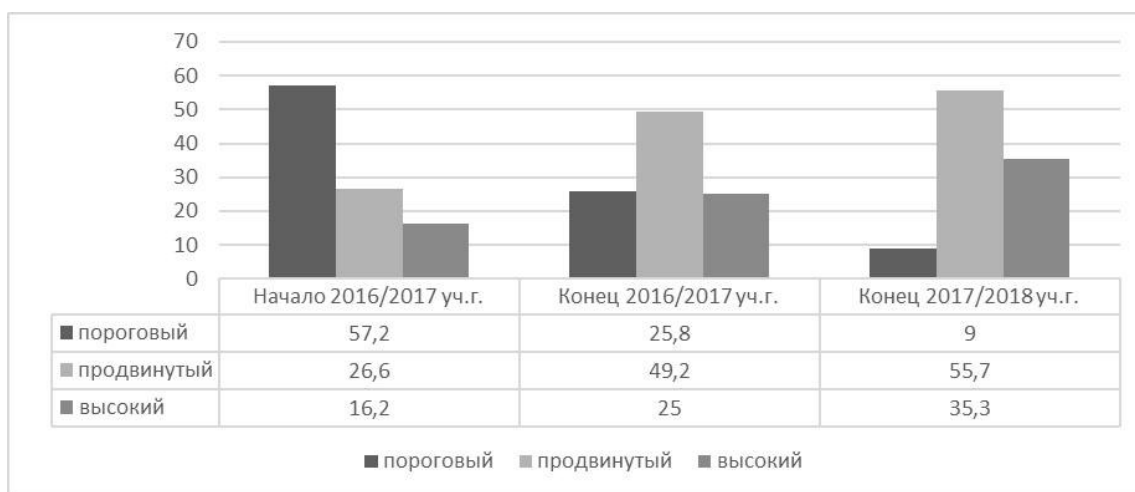
Таблица 2

**Результаты диагностики уровня развития специальных коммуникативных ИКТ-компетенций будущих бакалавров**

Table 2

**The results of diagnostics of the level of development of special communicative ICT competencies of future bachelors**

| Этап экспериментальной работы                 | Уровень     | Показатель развития специальных коммуникативных ИКТ-компетенций (%) |      |      | Уровень сформированности специальных коммуникативных ИКТ-компетенций (%) |
|---|-------------|---|------|------|--|
|   |             | СК-1  | СК-2 | СК-3 |  |
| Констатирующий этап (начало 2016/2017 уч. г.) | пороговый   | 16,4  | 78,3 | 76,8 | 57,2   |
|   | продвинутый | 50,7  | 15,4 | 13,8 | 26,6   |
|   | высокий     | 32,9  | 6,3  | 9,4  | 16,2   |
| Промежуточный этап (конец 2016/2017 уч. г.)   | пороговый   | 10,6  | 40,9 | 25,8 | 25,8   |
|   | продвинутый | 54,1  | 37,4 | 56,2 | 49,2   |
|   | высокий     | 35,3  | 21,7 | 18   | 25,0   |
| Заключительный этап (конец 2017/2018 уч. г.)  | пороговый   | 6,1   | 10   | 11   | 9,0  |
|   | продвинутый | 51,6  | 53,1 | 62,4 | 55,7   |
|   | высокий     | 42,3  | 36,9 | 26,6 | 35,3   |



**Рис. 1. Динамика сформированности специальных коммуникативных ИКТ-компетенций будущих бакалавров**  
**Fig 1. The dynamics of the formation of special communicative ICT competencies of future bachelors**

Судя по результатам промежуточной и итоговой диагностик, значительно выросли показатели продвинутого и высокого уровней сформированности специальных коммуникативных ИКТ-компетенций.

Для исследования динамики развития *мотивационно-личностной* характеристики компетентности применялась диагностика активности студентов в командной работе. Проводилось наблюдение по следующим показателям: проявление инициативы в постановке

педагогической цели, планировании работы группы; взаимопомощь; активность при оценке и анализе деятельности; ответственное отношение к результату работы. Каждое проявление активности оценивалось в 1 балл, а общая оценка основывалась на следующих критериях: 4–5 баллов – высокий уровень, 2–3 балла – средний уровень, 0–1 балл – низкий уровень (табл. 3, рис. 2).

Таблица 3

**Результаты диагностики уровня активности студентов в командной работе**

Table 3

**The results of the diagnosis of the level of student activity in teamwork**

| Этап экспериментальной работы                 | Уровень активности | Показатель активности студентов в командной работе (%) |                            |              |                              |                 |                  |
|---|--------------------|--|----------------------------|--------------|------------------------------|-----------------|------------------|
|   |                    | Постановка цели  | Планирование работы группы | Взаимопомощь | Оценка и анализ деятельности | Ответственность | Среднее значение |
| Констатирующий этап (начало 2016/2017 уч. г.) | низкий             | 51,2   | 40,9                       | 21,7         | 3,6                          | 19,2            | 27,3             |
|   | средний            | 42,9   | 37,4                       | 40,9         | 12,2                         | 33,7            | 33,4             |
|   | высокий            | 5,9  | 21,7                       | 37,4         | 84,2                         | 47,1            | 39,3             |
| Заключительный этап (конец 2017/2018 уч. г.)  | низкий             | 23,8   | 4,5                        | 14,1         | 1,3                          | 2,4             | 9,2              |
|   | средний            | 50,1   | 60,5                       | 42           | 13,3                         | 26              | 38,4             |
|   | высокий            | 26,1   | 35                         | 43,9         | 85,4                         | 71,6            | 52,4             |

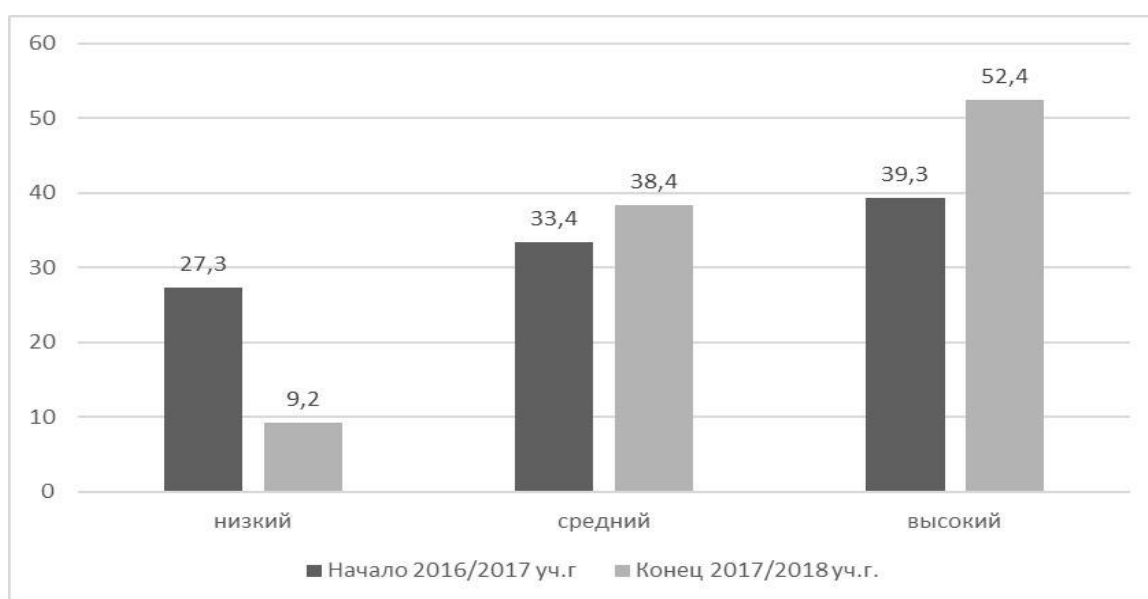


Рис. 2. Динамика развития активности студентов в командной работе

**Fig 2. Dynamics of student activity in teamwork**

На начальном этапе исследования значительная часть студентов проявляли большую активность на этапе оценки деятельности, что объясняется преобладанием у них внешней мотивации получения зачета по результатам своей работы. Также студентами высказывалось мнение, что низкий уровень активности объясняется неуверенностью, что их разработка будет реализована в реальной педагогической практике. Применение данной методики на заключительном этапе эксперимента позволило выявить в целом рост активности в командной работе при взаимодействии с учителями и под руководством преподавателя. Результаты продуктов такой деятельности внедрялись в реальном образовательном процессе

школ, поэтому существенно вырос показатель ответственного отношения к результату работы (с 47,1 до 71,6 %).

Для выявления способности студентов проектировать индивидуальную траекторию профессионального развития и самосовершенствования на основе телекоммуникационных технологий (СК-4) применялось анкетирование. Студентам предлагалось высказать свои предпочтения в выборе способов профессионального развития. Респондентам необходимо было выбрать не более трех способов (сумма процентов не может быть равна 100). Результаты анкетирования представлены в таблице 4.

Таблица 4

#### Выбор студентами форм профессионального развития, проценты

Table 4

#### Students choose of professional development forms, percent

| Способы профессионального развития                                  | Констатирующий этап (начало 2016/2017 уч. г.) | Заключительный этап (конец 2017/2018 уч. г.) |
|---|---|--|
| Очные курсы повышения квалификации                                  | 20,4  | 28,1   |
| Дистанционные курсы повышения квалификации                          | 31,5  | 52,8   |
| Методическая работа в образовательной организации                   | 25,8  | 30,4   |
| Участие в очных семинарах, конференциях регионального уровня        | 22,4  | 23,7   |
| Участие в вебинарах, мастер-классах, интернет-конференциях, форумах | 17,2  | 72,2   |
| Самообразование с применением ресурсов открытого доступа            | 30,6  | 53,1   |
| Участие в дистанционных методических проектах учителей              | 9,8   | 82,4   |

На начальном этапе экспериментальной работы подавляющее число студентов отметили, что не являются участниками виртуальных методических объединений и лишь единицы отметили разовое участие в дистанционных методических мероприятиях (регионального и Всероссийского уровней) в ходе своей исследовательской работы и по рекомендации научного руководителя. Дальнейшее проведение исследования выявило рост предпочтений

участников экспериментальной группы в выборе способов профессионального развития и самообразовательной деятельности на основе применения дистанционных технологий. 72 % респондентов этой группы планируют будущую деятельность с учетом активного дистанционного взаимодействия с коллегами. Также анкетирование выявило увеличение числа студентов с направленностью на будущую профессиональную деятельность. Это говорит о

том, что реализованная система практико-ориентированной подготовки создает дополнительные дидактические условия для развития мотивации и способствует повышению уровня познавательных интересов и потребностей в развитии ИКТ-компетентности.

### Заключение

Обобщим главные условия развития дистанционного взаимодействия студентов и учителей на основе современных информационно-коммуникационных технологий, выявленные в ходе исследования.

1. Расширение требований к ИКТ-компетентности будущих бакалавров образования на основе введения специальных коммуникативных компетенций, овладение которыми возможно только в режиме непосредственного взаимодействия с практикующими учителями.

2. Ориентация обучения студентов на активное включение в процесс практического внедрения ИКТ в общеобразовательных организациях – социальных партнерах педвуза.

3. Создание виртуальных методических творческих групп студентов, учителей и преподавателей педвуза, командная работа которых направлена на разработку и проведение

телекоммуникационных проектов, электронных предметных курсов для школьников и реализацию продуктивного сотрудничества учащихся в процессе творческой, исследовательской деятельности.

4. Инициация продуктивного компьютерно-опосредованного профессионального общения и совместной образовательной деятельности всех участников виртуальных творческих групп.

5. Систематизация, обобщение и представление участниками виртуальных творческих групп учебно-методических материалов в web-портфолио, научно-практических интернет-конференциях, вебинарах, дистанционных мастер-классах, форумах в сочетании с перманентной коллективной работой в сервисах Web 2.0.

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают, что созданные дидактические условия, позволяющие организовать дистанционное сотрудничество студентов и учителей по освоению и применению в реальном образовательном процессе школ современных информационно-коммуникационных технологий, обеспечивают положительную динамику развития ИКТ-компетентности студентов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Almerich G., Orellana N., Suárez-Rodríguez J., Díaz-García I.** Teachers' information and communication technology competences: A structural approach // *Computers and Education*. – 2016. – Vol. 100. – P. 110–125. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.002>
2. **Alt D.** Science teachers' conceptions of teaching and learning, ICT efficacy, ICT professional development and ICT practices enacted in their classrooms // *Teaching and Teacher Education*. – 2018. – Vol. 73. – P. 141–150. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.020>
3. **Avidov-Ungar O., Forkosh-Baruch A.** Professional identity of teacher educators in the digital era in light of demands of pedagogical innovation // *Teaching and Teacher Education*. – 2018. – Vol. 73. – P. 183–191. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.017>
4. **Chen X., Breslow L., De Boer J.** Analyzing productive learning behaviors for students using immediate corrective feedback in a blended learning environment // *Computers and Education*. – 2018. – Vol. 117. – P. 59–74. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.013>



5. **Durksen T. L., Klassen R. M., Daniels L. M.** Motivation and collaboration: The keys to a developmental framework for teachers' professional learning // *Teaching and Teacher Education*. – 2017. – Vol. 67. – P. 53–66. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.011>
6. **Golitsyna I.** Educational Process in Electronic Information-educational Environment // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2017. – Vol. 237. – P. 939–944. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.132>
7. **Hao Y., Lee K. S.** Teachers' concern about integrating Web 2.0 technologies and its relationship with teacher characteristics // *Computers in Human Behavior*. – 2015. – Vol. 48. – P. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.028>
8. **Lemon N., Wilson A., Oxworth C., Zavros-Orr A., Wood B.** Lines of School-University Partnership: Perception, Sensation and Meshwork Reshaping Of Pre-Service Teachers' Experiences // *Australian Journal of Teacher Education*. – 2018. – Vol. 43 (10). – P. 81–97. DOI: <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.v43.n10.5>
9. **McDonald M., Kazemi E., Kavanagh S. S.** Core Practices and Pedagogies of Teacher Education: A Call for a Common Language and Collective Activity // *Journal of Teacher Education*. – 2013. – Vol. 64 (5). – P. 378–386. DOI: <https://10.1177/0022487113493807>
10. **Mtebe J. S., Mbwilo B., Kissaka M. M.** Factors Influencing Teachers' Use of Multimedia Enhanced Content in Secondary Schools in Tanzania // *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. – 2016. – Vol. 17 (2). DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i2.2280>
11. **Ojeda P. B. A., Aguilar M. F. G., Zeran E. S.** Initial Teacher Training and Information and Communication Technologies at University of Magallanes-Chilean Patagonia // *Digital Education Review*. – 2016. – № 30. – P. 135–146. DOI: <http://dx.doi.org/10.1344/der.2016.30.123-134>
12. **Powell C. G., Bodur Y.** Teachers' perceptions of an online professional development experience: Implications for a design and implementation framework // *Teaching and Teacher Education*. – 2019. – Vol. 77. – P. 19–30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.09.004>
13. **Prenger R., Poortman C. L., Handelzalts A.** Factors influencing teachers' professional development in networked professional learning communities // *Teaching and Teacher Education*. – 2017. – Vol. 68. – P. 77–90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.014>
14. **Quartz K. H., Weinstein R. S., Kaufman G., Levine H., Mehan H., Pollock M., Priselac J. Z., Worrell F. C.** University-Partnered New School Designs: Fertile Ground for Research-Practice Partnerships // *Educational Researcher*. – 2017. – Vol. 46 (3). – P. 143–146. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X17703947>
15. **Tondeur J., Aesaert K., Prestridge S., Consuegra E.** A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies // *Computers and Education*. – 2018. – Vol. 122. – P. 32–42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.002>
16. **Turvey K., Hayler M.** Collaboration and personalisation in teacher education; the case of blogging // *Teaching and Teacher Education*. – 2017. – Vol. 68. – P. 42–52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.003>
17. **Tsai Y., Lin C., Hong J., Tai K.** The effects of metacognition on online learning interest and continuance to learn with MOOCs // *Computers and Education*. – 2018. – Vol. 121. – P. 18–29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.011>
18. **Xie K., Tosto D., Chen G. S., Vongkulluksn W. V.** A systematic review of design and technology components of educational digital resources // *Computers and Education*. – 2018. – Vol. 127. – P. 90–106. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.011>





19. **Zuiker S. J., Ang D.** Virtual environments and the ongoing work of becoming a Singapore teacher // *The Internet and Higher Education*. – 2011. – Vol. 14 (1). – P. 34–43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.05.006>
20. **Абыкенова Д. Б., Асаинова А. Ж.** Проблема формирования информационно-коммуникационной компетентности магистранта как будущего научно-педагогического работника: опыт Казахстана // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. – 2017. – № 1. – С. 34–48. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1701.03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28416055>
21. **Атанасян С. Л.** Особенности информатизации образовательной деятельности в педагогических вузах // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. – 2009. – № 2. – С. 5–13. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12293090>
22. **Болотов В. А.** К вопросам о реформе педагогического образования // *Психологическая наука и образование*. – 2014. – Т. 19, № 3. – С. 32–40. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22413084>
23. **Кузнецов А. А., Суворова Т. Н.** Подготовка учителей к разработке, оценке качества и применению электронных образовательных ресурсов // *Педагогика*. – 2016. – № 1. – С. 94–101. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25654677>
24. **Лапчик М. П.** ИКТ-компетентность бакалавров образования // *Информатика и образование*. – 2012. – № 2 (231). – С. 29–33. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17760900>
25. **Спирина Е. А., Казимова Д. А., Муликова С. А.** Развитие информационной образовательной среды университета как условие совершенствования учебно-методической работы // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. – 2017. – № 4 – С. 26–39. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1704.02> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29962680>



DOI: [10.15293/2658-6762.1902.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.1902.08)

Galina Arkadyevna Fedorova,

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Informatics and Methods of Teaching Informatics Department,  
Faculty of Mathematics, Informatics, Physics and Technology,  
Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4151-4684>

E-mail: [Fedorova\\_tmoi@rambler.ru](mailto:Fedorova_tmoi@rambler.ru)

Marina Ivanovna Ragulina,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
Informatics and Methods of Teaching Informatics Department,  
Faculty of Mathematics, Informatics, Physics and Technology,  
Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0313-9721>

E-mail: [ragulina@omgpu.ru](mailto:ragulina@omgpu.ru)

Sergey Robertovich Udalov,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head,  
Department of Information and Communication Technologies in  
Education,

Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7223-5958>

E-mail: [udalov@omgpu.ru](mailto:udalov@omgpu.ru)

Mikhail Pavlovich Lapchik,

Academician,  
Russian Academy of Education;  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head,  
Informatics and Methods of Teaching Informatics Department,  
Faculty of Mathematics, Informatics, Physics and Technology,  
Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0103-1103>

E-mail: [lapchik@omsk.edu](mailto:lapchik@omsk.edu)

## **Distant student-teacher interaction based on modern information and communication technologies**

### **Abstract**

**Introduction.** *The article addresses the problem of enhancing practice-oriented learning of undergraduate students in the context of purposeful development of additional communicative components of their ICT-competence. The purpose of the study is to reveal the conditions for the development of distant student-teacher interaction based on modern information and communication technologies.*

**Materials and Methods.** *Methodological basis for the study is composed of activity, environmental, competence-based approaches to learning. Purposefully organized educational process with the participation of students and teachers is based on the systematic use of network communications. Dynamics of developing ICT-competence of undergraduate students was evaluated by means of*



*pedagogical experiment based on the following methods: tests; assessment of performing problem-solving tasks; questionnaires; identification of the individual level of student`s teaching abilities and creative productivity by means of observation.*

**Results.** *The authors revealed special communicative ICT-competencies and corresponding educational outcomes and developed methods of distant creative student-teacher interaction within the framework of implementing educational, methodological and research projects. The research showed that didactic conditions created for practice-oriented learning of undergraduate education students based on distant cooperation with practicing teachers and aimed at mastering and using modern information and communication technologies in real educational process of schools ensure the positive dynamics of developing ICT-competence of prospective teachers. The effectiveness of the proposed approach for the development of special communicative ICT-competencies in future bachelors of education was proved experimentally, as well as their positive motivation to learn about the innovative aspects of modern schools and the nature of teaching profession.*

**Conclusions.** *The authors summarize the conditions for the effective development of distant student-teacher interaction on the basis of modern information and communication technologies.*

#### **Keywords**

*Bachelor of education; ICT-competence; Virtual creative groups; Distant technologies; Practice-oriented training; Information educational environment; Social partnership.*

### **REFERENCES**

1. Almerich G., Orellana N., Suárez-Rodríguez J., Díaz-García I. Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. *Computers and Education*, 2016, vol. 100, pp. 110–125. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.002>
2. Alt D. Science teachers' conceptions of teaching and learning, ICT efficacy, ICT professional development and ICT practices enacted in their classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 2018, vol. 73, pp. 141–150. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.020>
3. Avidov-Ungar O., Forkosh-Baruch A. Professional identity of teacher educators in the digital era in light of demands of pedagogical innovation. *Teaching and Teacher Education*, 2018, vol. 73, pp. 183–191. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.017>
4. Chen X., Breslow L., De Boer J. Analyzing productive learning behaviors for students using immediate corrective feedback in a blended learning environment. *Computers and Education*, 2018, vol. 117, pp. 59–74. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.013>
5. Durksen T. L., Klassen R. M., Daniels L. M. Motivation and collaboration: The keys to a developmental framework for teachers' professional learning. *Teaching and Teacher Education*, 2017, vol. 67, pp. 53–66. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.011>
6. Golitsyna I. Educational process in electronic information-educational environment. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2017, vol. 237, pp. 939–944. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.132>
7. Hao Y., Lee K. S. Teachers' concern about integrating Web 2.0 technologies and its relationship with teacher characteristics. *Computers in Human Behavior*, 2015, vol. 48, pp. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.028>
8. Lemon N., Wilson A., Oxworth C., Zavros-Orr A., Wood B. Lines of school-university partnership: Perception, sensation and meshwork reshaping of pre-service teachers' experiences. *Australian Journal of Teacher Education*, 2018, vol. 43 (10), pp. 81–97. DOI: <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.v43.n10.5>



9. McDonald M., Kazemi E., Kavanagh S. S. Core practices and pedagogies of teacher education: A call for a common language and collective activity. *Journal of Teacher Education*, 2013, vol. 64 (5), pp. 378–386. DOI: <https://10.1177/0022487113493807>
10. Mtebe J. S., Mbwilo B., Kissaka M. M. Factors influencing teachers' use of multimedia enhanced content in secondary schools in Tanzania. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 2016, vol. 17 (2). DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i2.2280>
11. Ojeda P. B. A., Aguilar M. F. G., Zeran E. S. Initial teacher training and information and communication technologies at university of Magallanes-Chilean Patagonia. *Digital Education Review*, 2016, no. 30, pp. 135–146. DOI: <http://dx.doi.org/10.1344/der.2016.30.123-134>
12. Powell C. G., Bodur Y. Teachers' perceptions of an online professional development experience: Implications for a design and implementation framework. *Teaching and Teacher Education*, 2019, vol. 77, pp. 19–30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.09.004>
13. Prenger R., Poortman C. L., Handelzalts A. Factors influencing teachers' professional development in networked professional learning communities. *Teaching and Teacher Education*, 2017, vol. 68, pp. 77–90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.014>
14. Quartz K. H., Weinstein R. S., Kaufman G., Levine H., Mehan H., Pollock M., Priselac J. Z., Worrell F. C. University-partnered new school designs: Fertile ground for research-practice partnerships. *Educational Researcher*, 2017, vol. 46 (3), pp. 143–146. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X17703947>
15. Tondeur J., Aesaert K., Prestridge S., Consuegra E. A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies. *Computers and Education*, 2018, vol. 122, pp. 32–42 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.002>
16. Turvey K., Hayler M. Collaboration and personalisation in teacher education; the case of blogging. *Teaching and Teacher Education*, 2017, vol. 68, pp. 42–52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.003>
17. Tsai Y., Lin C., Hong J., Tai K. The effects of metacognition on online learning interest and continuance to learn with MOOCs. *Computers and Education*, 2018, vol. 121, pp. 18–29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.011>
18. Xie K., Tosto D., Chen G. S., Vongkulluksn W. V. A systematic review of design and technology components of educational digital resources. *Computers and Education*, 2018, vol. 127, pp. 90–106. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.011>
19. Zuiker S. J., Ang D. Virtual environments and the ongoing work of becoming a Singapore teacher. *The Internet and Higher Education*, 2011, vol. 14 (1), pp. 34–43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.05.006>
20. Abykenova D. B., Assainova A. Z. Forming master's degree students' ICT competencies as future researchers and educators: A Kazakhstan case study. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 2017, no. 1, pp. 34–48. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1701.03> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28416055>
21. Atanasian S. L. Features of informatization of educational activity in pedagogical universities. *RUDN Journal of Informatization in Education*, 2009, no. 2, pp. 5–13. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12293090>
22. Bolotov V. A. To the questions on the reform of pedagogical education. *Psychological Science and Education*, 2014, vol. 19, no. 3, pp. 32–40. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22413084>



23. Kuznetsov A. A., Suvorova T. N. Training of teachers for development, assessment of quality and application of electronic educational resources. *Pedagogy*, 2016, no. 1, pp. 94–101. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25654677>
24. Lapchik M. P. ICT Competence of bachelors of education. *Computer Science and Education*, 2012, no. 2, pp. 29–33. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17760900>
25. Spirina Y. A., Kazimova D. A., Mulikova S. A. Development of university information educational environment as a condition of improving educational-methodical work. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 2017, no. 4, pp. 26–39. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1704.02> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29962680>

Submitted: 07 December 2018

Accepted: 04 March 2019

Published: 30 April 2019



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).