

УДК 378

Проблемы интеграции педагогических технологий и цифровых ресурсов в образовательном процессе

Problems of integration of pedagogical technologies and digital resources in the educational process

Гончарук Н.П., Казанский национальный исследовательский технологический университет, gonch54@mail.ru

Хромова Е.И., Казанский (Приволжский) федеральный университет, e666@list.ru

Goncharuk N., Kazan National Research Technological University, gonch54@mail.ru

Khromova E., Kazan (Volga region) Federal University, e666@list.ru

DOI: 10.51379/KPJ.2021.150.6.011

Статья подготовлена в рамках международной сетевой научно-практической конференции «Синергия-2021».

Ключевые слова: открытое образование, интеграция педагогических и цифровых технологий, открытые образовательные ресурсы, массовые открытые онлайн-курсы, смешанное обучение, самообразование.

Keywords: open education, integration of pedagogical and digital technologies, open educational resources, massive open online courses, blended learning, self-education.

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена проблемами, связанными с необходимостью разработки эффективных способов интеграции педагогических технологий и открытых образовательных ресурсов (ООР) в образовательном процессе. В статье раскрыты перспективы и преимущества использования ООР и массовых открытых онлайн-курсов (МООК), показана их роль в развитии и непрерывном обновлении компетенций в области использования цифровых технологий в образовании. Цель статьи заключается в оценке потенциала ООР, выявлении основных проблем интеграции педагогических технологий и цифровых ресурсов в образовательном процессе, систематизации барьеров использования открытых образовательных ресурсов, разработке способов преодоления трудностей цифровой трансформации учебного процесса. Анализ проведенного опроса преподавателей позволил определить особенности применения ООР в образовательном процессе вуза; выявить группы барьеров, с которыми сталкиваются преподаватели в использовании ООР. В качестве важного дидактического средства интеграции образовательных и открытых цифровых ресурсов рассматривается технология смешанного обучения. Описаны варианты проектирования моделей смешанного обучения, которые были разработаны и внедрены в программах повышения квалификации преподавателей КНИТУ. Проанализированы результаты реализации моделей смешанного обучения, которые различаются приемами использования ООР для изучения учебной дисциплины, а также степенью реструктуризации образовательного процесса. Полученные результаты исследования позволили предложить рекомендации по проектированию моделей смешанного обучения, по разработке методической поддержки ООР, которые являются инновационными инструментами широкого распространения и использования образовательных материалов. Статья предназначена для преподавателей вузов и организаций, осуществляющих повышение квалификации педагогических работников.

Abstract. The relevance of the article is due to the problems associated with the need to develop effective ways to integrate pedagogical technologies and open educational resources (OER) in the educational process. The article reveals the prospects and advantages of using OER and massive open online courses (MOOCs), shows their role in the development and continuous updating of competencies in the use of digital technologies in education. The purpose of the article is to assess the potential of OER, identify the main problems of integrating pedagogical technologies and digital resources in the educational process, systematize the barriers to using open educational resources, and develop ways to overcome the difficulties of digital transformation of the educational process. The analysis of the survey of educators made it possible to determine the features of the use of OER in the educational process of the university; identify groups of barriers that educators face in using OER. Blended learning technology is considered as an important didactic means of integrating educational and open digital resources. Variants of designing blended learning

models are described, which were developed and implemented in advanced training programs for educators of KNRTU. The results of the implementation of blended learning models are analyzed, which differ in the methods of using OER for studying an academic discipline, as well as in the degree of restructuring of the educational process. The results of the study allowed us to propose recommendations for the design of blended learning models, for the development of methodological support for OER, which are innovative tools for the wide distribution and use of educational materials. The article is intended for educators of universities and organizations that provide advanced training for educational workers.

Введение. В условиях цифровизации экономики ускоряются процессы, которые приводят к росту требований к профессиональным компетенциям инженеров, качеству их подготовки на основе современной цифровой образовательной среды. В период коронавируса резко поднялся спрос на цифровые технологии, открытые образовательные ресурсы, при этом многие преподаватели испытывали трудности в связи с недостаточным уровнем развития цифровых компетенций и навыков работы в цифровой среде. Для преодоления этих трудностей необходимо создание условий для повышения уровня развития культуры самообразовательной деятельности преподавателей и студентов в цифровой образовательной среде.

Непрерывное развитие цифровых ресурсов, сервисов стимулирует создание международных образовательных структур, способствует разработке и постоянному обновлению и обогащению открытых образовательных ресурсов. Создаются новые цифровые инструменты, постоянно расширяются области их применения, разрабатываются инновационные способы применения ресурсов открытого доступа в процессе подготовки инженеров.

Ключевой характеристикой открытого образования является широкое распространение и применение в образовательном процессе цифровых ресурсов открытого доступа, основанное на информационных сетях. К ним относятся открытые образовательные ресурсы (ООР) и массовые открытые онлайн-курсы (МООК). Расширение доступности мировых и отечественных открытых образовательных ресурсов обеспечивает огромные возможности для использования разнообразных цифровых инструментов в образовательной и самообразовательной деятельности. Главные цели открытого образования: решение проблем информационного неравенства; непрерывное развитие компетенций в области применения цифровых ресурсов; совершенствование технологий самообразования за счет предоставления широкого доступа к мировым информационным ресурсам [1;2]. К особенностям открытого образования можно отнести широкую доступность, состоящую в использовании

материалов мировых ООР; гибкость, состоящую в возможности обучаться в удобное время, в любом месте и темпе; персонализацию образовательного процесса, которая позволяет строить свою познавательную деятельность в зависимости от индивидуального опыта, личных целей, возможностей и потребностей. Открытый доступ к отечественным и зарубежным цифровым ресурсам, гибкость в выборе методов и темпов познавательной деятельности, места и времени учебной работы, создает благоприятные условия для разработки персональной образовательной среды, индивидуальной траектории обучения и самообразования.

Методология. В России инновации в сфере открытого образования поддерживаются на уровне государства, задачи по созданию репозитория ООР включены в перечень основных направлений деятельности Правительства РФ в рамках формирования системы непрерывного образования. Целью приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (СЦОС) является расширение доступности образования и реализация идей непрерывного образования на основе развития российского цифрового образовательного пространства. Главная цель проекта состоит в предоставлении широкого доступа к открытым цифровым ресурсам, массовым открытым онлайн-курсам [3]. Агрегатором российских МООК и платформ онлайн-образования является ресурс «одного окна». Благодаря ресурсу данного проекта можно получить доступ к возможностям сетевого взаимодействия, включая использование и разработку образовательных программ с использованием МООК [4].

Методами исследования являются анализ перспектив, инициатив применения ООР в РФ и за рубежом; анализ эффективных практик применения инструментария ООР и МООК в образовании и самообразовании, опыта ведущих зарубежных и отечественных университетов в области онлайн-обучения; исследование опыта использования преподавателями и студентами российских вузов онлайн-платформ «Открытое образование», OpenProfession, Лекториум, Stepik; выявление и систематизация затруднений и барьеров, с которыми сталкиваются

преподаватели в процессе применения материалов ООР и МООК.

Результаты исследования. Широкое распространение ресурсов открытого доступа, инструментов и методик онлайн-обучения составляют важнейшую задачу открытого образования. Особое внимание уделяется проблемам эффективного применения отечественных и зарубежных ООР и МООК, интеграции открытых образовательных ресурсов в образовательный процесс, разработке технологий онлайн-обучения. Важно отметить, что онлайн-образование является сферой большого внимания государства. Проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (СЦОС) разработан с целью создания эффективных условий реализации концепции непрерывного образования в цифровом образовательном пространстве [3]. В настоящий момент на ресурсе «одного окна», который является агрегатором российских МООК и платформ онлайн-обучения, представлено более 1550 онлайн-курсов [4].

В процессе реализации концепции открытого образования можно выделить несколько тенденций. Первая тенденция состоит в широком информировании преподавателей и студентов о потенциале существующих ООР, создании и постоянном обновлении каталогов и репозиториев ООР, разработке общих агрегаторов зарубежных и отечественных МООК. Вторая тенденция состоит в эффективном применении потенциала зарубежных и российских ООР, ориентированных на максимальный доступ к мировым высококачественным образовательным ресурсам для всех желающих. Для этого необходимо большое внимание уделять разработке правовых, психолого-педагогических и методических аспектов использования материалов ООР в образовании и самообразовании. Следующая тенденция состоит в разработке организационных, психолого-педагогических условий для создания и обновления персональной образовательной среды на базе современных цифровых технологий, сервисов, инструментов. Это возможно только на основе развития и обновления цифровых компетенций студентов и преподавателей, совершенствования технологий самообразования в условиях цифровой образовательной среды.

Однако, несмотря на то, что после запуска движения ООР прошло десятилетие и накоплен определенный опыт применения таких ресурсов, остаются малоизученными способы эффективного использования ООР в

образовательной деятельности, а также причины низкого уровня информированности преподавателей об ООР, об успешных практиках их применения. В ряде зарубежных и отечественных работ представлены исследования преимуществ и недостатков применения ООР и МООК в вузовском учебном процессе [5-10]. Большое количество научных исследований посвящено технологическим и методическим аспектам профессионально-педагогической деятельности в современной цифровой среде. Объектом исследований становились такие аспекты, как разработка цифрового контента учебной дисциплины, информационное обеспечение учебных дисциплин [14;15], применение технологий онлайн-обучения [9;15], опыт преподавателей по работе с ООР [2;8]. Ряд работ содержит результаты исследований преподавателей вузов Великобритании [9], Турции [7], Канады [5]. Несмотря на большое число исследований посвященных недостаткам и преимуществам ООР и МООК, малоизученными остаются организационные и психолого-педагогические аспекты применения преподавателями ООР, способы эффективной интеграции цифровых ресурсов открытого доступа в образовательный процесс, а также вопросы методического сопровождения применения ООР.

Проведенные нами опросы преподавателей показали, что большинство положительно относится к применению открытых цифровых ресурсов в учебном процессе. Среди наиболее популярных ресурсов ООР преподаватели выделили «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (75%), Лекториум (83%), Stepik (56%), платформу «Открытое образование»(45%) [13]. Многие преподаватели осознают важность использования цифровых ресурсов открытого доступа, необходимость трансформации образовательного процесса, так как далеко не все материалы, разработанные ранее для традиционного обучения, подходят для применения в онлайн или смешанном формате. Однако, результаты проведенных нами исследований, опросы преподавателей свидетельствуют о недостаточном понимании возможностей ООР в обновлении содержания и технологического обеспечения образовательного процесса; об остром дефиците знаний о потенциале ООР для учебно-методической работы и способах применения МООК и ООР для проектирования технологии смешанного обучения. При этом преподаватели в области гуманитарных наук больше информированы о возможностях ООР для своей педагогической

работы (91%), по сравнению с преподавателями технических и естественнонаучных дисциплин (75% и 64%) [12].

В качестве основных барьеров использования открытых образовательных ресурсов преподаватели выделили следующие: дефицит информации о российских и зарубежных ООР (94%), трудности поиска и выбора качественных ООР (86%); низкий уровень материально-технического оснащения учебных аудиторий, который препятствует использованию цифровых ресурсов в учебном процессе (83%). Большинство преподавателей написали о том, что испытывают значительные затруднения, связанные с применением материалов ООР и МООК в образовательном процессе (95%). К таким трудностям преподаватели относят следующие: большие временные затраты на поиск подходящих ООР для учебно-методической работы (86%); трудозатраты на адаптацию (переработку) материалов ООР к образовательной программе (93%), к возможностям и потребностям слушателей и студентов (82%); отсутствие пояснений о защите авторских прав в отношении ООР (96%). У 75% преподавателей широкое распространение ООР, технологий онлайн-обучения ассоциируется с профессиональными рисками; а 70% преподавателей опасаются того, что необходимость применения ООР и МООК приведет к увеличению нагрузки.

Анализ проведенных исследований позволил нам выявить следующие группы барьеров, с которыми сталкиваются преподаватели в использовании ООР:

1) широкое распространение ООР, онлайн-курсов ассоциируется у преподавателей с профессиональными рисками (переход на онлайн-обучение может приводить к коренной перестройке учебного процесса и сокращению преподавателей);

2) отсутствует в ряде вузов стратегия в использовании ООР, четко сформулированная политика относительно применения ООР и МООК;

3) материально-техническое оснащение учебных аудиторий в ряде вузов находится на низком уровне, что является препятствием к применению ООР в учебном процессе;

4) отсутствует система поощрения за использование ООР, новых цифровых инструментов, а также за разработку и реализацию образовательных технологий с применением цифровых ресурсов и методик онлайн-обучения;

5) недостаток времени на поиск и изучение материалов ООР в связи с большой нагрузкой преподавателей; трудности поиска и выбора качественных ООР, которые в значительной степени связаны с отсутствием общих каталогов зарубежных и российских ООР;

6) дефицит информации о мировых и российских ООР и МООК, который, по мнению преподавателей, связан с затрудненным доступом к каталогам ООР, недостаточным обеспечением источниками информации о зарубежных и российских ООР, платформах МООК;

7) низкий уровень информированности преподавателей о российских и зарубежных ООР, платформах МООК; недостаточное обеспечение агрегаторами, каталогами мировых ООР, МООК;

8) сомнения по поводу эффективности применения открытых ресурсов в учебном процессе; недостаточно высокий интерес преподавателей и студентов к мировому опыту применения ООР; недостаточное понимание потенциала ООР для учебно-методической работы;

9) трудности в использовании открытых цифровых ресурсов, которые связаны с необходимостью переработки, адаптации материалов ООР в соответствии с задачами и содержанием образовательной программы, а также с необходимостью учета особенностей группы обучаемых;

10) большие временные затраты не только на поиск конкретных ООР, но и на дальнейшую работу с преобразованием (адаптацией) найденных материалов к конкретной образовательной ситуации;

11) настороженность и сомнения преподавателей относительно соблюдения авторских прав при публикации своих материалов; непонимание специфики свободного использования интеллектуальной собственности, применения в учебном процессе сторонних открытых ресурсов;

12) недостаточное внимание уделяется разработке, постоянному обновлению методического обеспечения применения открытых образовательных ресурсов, МООК и других современных инструментов цифровой образовательной среды;

13) недостаточно высокий уровень развития цифровых компетенций преподавателей и студентов в условиях непрерывного роста объема информации и появления новых цифровых инструментов способствуют увеличению нагрузки преподавателей и трудозатрат;

14) недостаточно внимание уделяется психолого-педагогическим, методическим

аспектам применения ООР, современных инструментов цифровой образовательной среды в программах повышения квалификации.

Значительная часть организационных и методических проблем интеграции педагогических технологий и открытых образовательных ресурсов может быть решена с помощью технологии смешанного обучения. Эта технология позволяет не только совмещать преимущества цифровых ресурсов открытого доступа и педагогических технологий, но и создает условия для преодоления их недостатков. Смешанный формат обеспечивает сочетание сетевого (дистанционного, онлайн) обучения с очным обучением, стимулирует применение современных цифровых ресурсов, инструментов онлайн-обучения. Смешанное обучение обладает значительным потенциалом для реализации возможностей ООР, способствует расширению области применения инструментов онлайн-обучения для разнообразных видов учебной деятельности [14].

В смешанном обучении могут быть созданы условия для гармоничного сочетания и взаимопроникновения очного и онлайн обучения, при этом у обучаемых появляется возможность самостоятельного выбора времени, места, темпа и индивидуальной траектории обучения. Несмотря на очевидные преимущества смешанного обучения, как важного дидактического средства интеграции образовательных и цифровых технологий, методические аспекты этой технологии требуют постоянного обновления в связи непрерывным развитием информационных технологий, появлением новых цифровых ресурсов и сервисов. Кроме того, эффективность данной технологии зависит не только от опыта работы преподавателя в цифровой среде, но и от уровня развития цифровых компетенций обучающихся. Низкий уровень развития компетенций преподавателей в области использования цифровых ресурсов может дать множество негативных последствий. Среди которых отметим излишнюю когнитивную нагрузку на преподавателей и студентов, которая связана либо с недостаточно грамотным использованием цифровых инструментов, либо с перенасыщением учебного процесса цифровыми инструментами [16].

С целью решения данных проблем, мы разработали и реализуем в течение 6 лет программу повышения квалификации преподавателей «Интеллектуализация профессионально-педагогической деятельности в цифровой образовательной среде». Задачи программы: информирование слушателей о

феномене МООК и ООР, о зарубежных и отечественных платформах онлайн-образования; ознакомление с потенциалом ООР и МООК с целью их применения в учебной практике вуза; освоение особенностей проектирования смешанного обучения, способов применения новых цифровых инструментов и сервисов для организации смешанного обучения, способов интеграции образовательных и информационных технологий, приемов трансформации педагогических технологий в условиях цифровой образовательной среды. По данной программе, созданной на базе Казанского национального исследовательского технологического университета, прошли обучение более 500 преподавателей ряда российских университетов.

Для реализации программы разработаны модели смешанного обучения, в которых используются различные способы интеграции педагогических и информационных технологий. Первая группа способов интеграции предполагает создание таких моделей смешанного обучения, в которых осуществляется частичная трансформация структуры образовательного процесса. Репозитории и коллекции ООР, фрагменты материалов МООК используются в качестве дополнительного материала. Однако, несмотря на незначительные изменения в организационной структуре учебного процесса, существенно трансформирован подход к проектированию содержательного и технологического обеспечения лекций, практических занятий в аудитории, а также методик оценки и контроля. Эффективность модели смешанного обучения зависит от того, насколько органично «вписывается» онлайн-формат в организационную и содержательную структуру учебной дисциплины, соответствует учебно-методическим задачам ее изучения.

Вторая группа способов интеграции предполагает более глубокую трансформацию организационной структуры учебного процесса, постепенный перевод обучения в электронную среду. Особое внимание было уделено организации проектной деятельности слушателей, использованию возможностей МООК и ООР для самообразования. Материалы ООР и МООК обладают огромными возможностями для обсуждения альтернативных точек зрения, разработки проектов по цифровой трансформации учебного процесса, создания развивающих ситуаций, организации дискуссий. В таких моделях смешанного обучения материалы ООР могут эффективно использоваться не только для работы в очном формате, но и в онлайн-формате для проектной

деятельности и разных форм самостоятельной работы. Открытые цифровые ресурсы предоставляют большие возможности для организации групповой работы преподавателей с последующим обменом мнениями, взаимными обсуждениями, разбор кейсов и упражнений, заданий с целью выработки собственных выводов и решений [15].

Процесс проектирования различных моделей смешанного обучения зависит от цифровой среды учебного заведения, а также от уровня развития цифровых компетенций, от персональной образовательной среды всех участников образовательного процесса. Проектирование модели смешанного обучения и ее использование осуществлялось в зависимости от результатов вводного тестирования слушателей данной программы. Цель тестирования состояла в изучении степени информированности преподавателей о мировых и российских MOOK и OOP, исследовании отношения преподавателей к открытым цифровым ресурсам, а также индивидуального опыта применения различных цифровых инструментов. Если результаты тестирования и опросов преподавателей свидетельствовали о слабой информированности преподавателей о MOOK, OOP, низком уровне развития компетенций в области использования цифровых ресурсов, то были разработаны и реализованы модели смешанного обучения, в рамках которых OOP отводилась роль дополнительного материала. Особое внимание было уделено подготовке слушателей к поиску и выбору предметно-ориентированного MOOK; дальнейшему самостоятельному изучению MOOK или OOP (с консультационной поддержкой) в процессе выполнения заданий, проектов, итоговой выпускной работы. В процессе обучения слушатель должен был не только выбрать актуальный на данный момент MOOK, но и изучить материалы ресурса, пройти обучение на онлайн-курсе. По результатам изучения материалов выбранного OOP слушатели выполняли итоговую выпускную работу в виде проекта использования MOOK или OOP в своей педагогической работе, с последующей защитой. Основным содержанием выпускной работы является анализ опыта изучения MOOK или OOP, проект их применения в образовательной деятельности.

Если в группу слушателей входили преподаватели разных учебных дисциплин, то выбор онлайн-курса для самостоятельного изучения осуществлялся самими слушателями, а решение об использовании материалов OOP зависело от индивидуальных возможностей и

потребностей каждого преподавателя. В задачи руководителя данной программы входило информирование, инструктирование, консультирование слушателей с целью оказания помощи в выборе платформы онлайн-обучения, конкретного MOOK и OOP. Результаты проведенных в нашем исследовании опросов преподавателей показали, что возможности самостоятельного поиска, индивидуального выбора и использования онлайн-курса способствуют не только росту степени информированности об открытых цифровых ресурсах, но и усилению интереса к формату онлайн-обучения, развитию компетенций, необходимых для онлайн-обучения [10].

Анализ результатов итоговых выпускных работ преподавателей показал, что обучение по программе «Интеллектуализация профессионально-педагогической деятельности в цифровой образовательной среде» способствовало не только повышению информированности о ведущих зарубежных и отечественных платформах MOOK, коллекциях OOP; но и усилению интереса к способам применения технологий онлайн-обучения, стимулированию дальнейшей работы по цифровой трансформации образовательной деятельности. В конце программы было проведено итоговое тестирование слушателей с целью изучения уровня развития ряда компетенций. Результаты проведенного исследования показали повышение уровня развития следующих цифровых компетенций: готовность к целенаправленному выбору OOP и MOOK для дальнейшего использования в образовательном процессе; готовность применять цифровые инструменты и ресурсы для создания персональной учебной среды; готовность использовать возможности российских и зарубежных OOP, платформ онлайн-образования для создания и обновления собственных учебно-методических материалов, новых учебных модулей.

Заключение. Цифровизация общества ускоряет процессы, которые приводят к повышению требований к профессиональным компетенциям преподавателей, к осуществлению трансформации содержания и технологий преподавания учебных предметов, к обновлению методического обеспечения образовательного процесса. В условиях смены формата обучения с очного на смешанный и онлайн растет востребованность таких цифровых сервисов свободного доступа, как открытые образовательные ресурсы. От преподавателей зависит эффективность интеграции

педагогических и цифровых технологий, разработка содержательного наполнения и технологического обеспечения очного, смешанного или онлайн-обучения. В таких условиях нагрузка на преподавателей постоянно растет, поэтому возможности свободного доступа к образовательным материалам являются весьма значимыми, а ООР становятся эффективным средством поддержки преподавателей в решении задач трансформации профессионально-педагогической деятельности.

Результаты исследований опыта использования зарубежных и российских ООР показали, что потенциал цифровых ресурсов открытого доступа оказывает значительную методическую поддержку преподавателям вузов, способствует развитию профессиональных компетенций на основе инновационных практик лидеров мирового образования. Однако, использование в образовательном процессе ООР, технологий онлайн-обучения еще не получило широкого распространения, недостаточно внимания уделяется методическому сопровождению интеграции образовательных и цифровых технологий. Технология смешанного обучения предоставляет широкие возможности для использования материалов ООР, онлайн-курсов различных платформ, цифровых инструментов. В зависимости от используемых инструментов цифровой образовательной среды, характера их применения в учебном процессе, а также от степени перестройки образовательного процесса могут быть разработаны разнообразные варианты проектирования и организации смешанного обучения. В процессе реализации программы «Интеллектуализация

профессионально-педагогической деятельности в цифровой образовательной среде» были разработаны и внедрены модели смешанного обучения, в которых материалы ООР, фрагменты российских зарубежных MOOK использовались в качестве дополнительного материала.

Синергетический характер смешанного обучения состоит в том, что появляются возможности для развития взаимодействующих компонентов образовательных и цифровых технологий; для трансформации содержания, методов учебно-познавательной, самообразовательной деятельности на основе использования современных цифровых ресурсов. Развитие культуры самообразования преподавателей и студентов в условиях цифровизации, непрерывное обновление их персональной учебной среды являются главными механизмами интеграции открытых образовательных ресурсов в образовательный процесс.

Полученные результаты исследования позволили предложить рекомендации: необходимо уделять большое внимание информированию преподавателей и студентов о потенциале существующих ООР, эффективных методиках их использования в учебном процессе; проведению активных информационных кампаний по раскрытию перспектив и преимуществ ООР; созданию условий для реализации инновационных подходов к разработке способов интеграции образовательных и цифровых технологий; а также для обновления методического обеспечения моделей смешанного обучения.

Литература:

1. Андреев А.А. Российские открытые образовательные ресурсы и массовые открытые дистанционные курсы / А.А. Андреев // Высшее образование в России. - 2014. - № 6. - С. 150-155.
2. Днепровская Г.В., Шевцова И.В. Открытые образовательные ресурсы и цифровая среда обучения / Г.В. Днепровская, И.В. Шевцова // Высшее образование в России. - 2020. - № 12. - С. 144-155.
3. Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216432/
4. Приоритетный проект «СЦОС в РФ» вышел на магистральный путь развития [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://neorusedu.ru/news/prioritetnyj-proekt-sos-v-rf-vyshel-na-magistralnyj-put-razvitiya>
5. Annand D., Jensen T. Incentivizing the Production and Use of Open Educational Resources in Higher Education Institutions. *International Review of Research in Open and Distance Learning*. - 2020. - № 18 (4). - P. 1-15. - Access mode: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1146212.pdf>
6. Боброва Л.Н., Никулова Г.А. Анализ взаимосвязи факторов usability открытых образовательных сетевых ресурсов для поддержки обучения и самообучения / Л.Н. Боброва, Г.А. Никулова // Образовательные технологии и общество. - 2015. - № 2 (18). - С. 653-674.
7. Kursun E., Cagiltay K., Can G. An investigation of faculty perspectives on barriers, incentives, and benefits of the OER movement in Turkey // *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. - 2014. - No. 6(15). - Access mode: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v15i6.1914>
8. Князева С.Ю. Открытые образовательные ресурсы в неанглоязычных странах / С.Ю. Князева // Высшее образование в России. - 2014. - № 10. - С. 127-134.
9. Weller M., De los Arcos B., Farrow R., Pitt B., McAndrew P. The Impact of OER on Teaching and Learning Practice // *Open Praxis*. - 2015. - № 7(4). - P. 351-361. - Access mode: <http://dx.doi.org/10.5944/openpraxis.7.4.227>

10. Гончарук Н.П., Хромова Е.И. Интеллектуализация профессионально-педагогической деятельности на основе интеграции педагогических и цифровых технологий / Н.П. Гончарук, Е.И. Хромова // Педагогика и психология образования. - 2020. - № 2. - С. 83-92.

11. Гончарук Н.П., Хромова Е.И. Модели интеграции цифровых и педагогических технологий в процессе подготовки будущих инженеров / Н.П. Гончарук, Е.И. Хромова // Казанский педагогический журнал. - 2019. - № 1. - С. 31-36.

12. Гончарук Н.П., Хромова Е.И. Интеграция педагогических и информационных технологий в образовательном процессе / Н.П. Гончарук, Е.И. Хромова // Казанский педагогический журнал. - 2018. - № 4. - С. 32-37.

13. Гончарук Н.П., Хромова Е.И. Использование массовых открытых онлайн-курсов как способ повышения качества непрерывного самообразования / Н.П. Гончарук, Е.И. Хромова // Казанский педагогический журнал. - 2020. - № 5. - С. 77-84.

14. Бадарч Д., Токарева Н., Цветкова М. МООК: реконструкция высшего образования / Д. Бадарч, Н. Токарева, М. Цветкова // Высшее образование в России. - 2014. - № 10. - С. 135-146.

15. Голубева А.Н. Массовые открытые онлайн-курсы: понятие, классификация и опыт применения в системе высшего образования / А.Н. Голубева // Вопросы педагогики. - 2017. - № 7. - С. 25-29.

16. Днепроvская Н.В. Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике / Н.В. Днепроvская // Статистика и экономика. - 2018. - № 4. - С. 16-28.

References:

1. Andreev A.A. Russian open educational resources and massive open distance courses / A.A. Andreev // Higher education in Russia. - 2014. - № 6. - S. 150-155.

2. Dneprovskaya G.V., Shevtsova I.V. Open educational resources and digital learning environment / G.V. Dneprovskaya, I.V. Shevtsova // Higher education in Russia. - 2020. - № 12. - S. 144-155.

3. Passport of the priority project "Modern digital educational environment in the Russian Federation" [Electronic resource]. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216432/

4. The priority project "SCOS in the Russian Federation" has entered the main path of development [Electronic resource]. - Access mode: <http://neorusedu.ru/news/prioritetnyj-proekt-stsos-v-rf-vyshel-na-magistralnyj-put-razvitiya>

5. Annand D., Jensen T. Incentivizing the Production and Use of Open Educational Resources in Higher Education Institutions. International Review of Research in Open and Distance Learning. - 2020. - № 18 (4). - P. 1-15. - Access mode: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1146212.pdf>

6. Bobrova L.N., Nikulova G.A. Analysis of the relationship of factors of usability of open educational network resources to support learning and self-learning / L.N. Bobrova, G.A. Nikulova // Educational technologies and society. - 2015. - № 2 (18). - S. 653-674.

7. Kursun E., Cagiltay K., Can G. An investigation of faculty perspectives on barriers, incentives, and benefits of the OER movement in Turkey // International Review of Research in Open and Distributed Learning. - 2014. - № 6 (15). - Access mode: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v15i6.1914>

8. Knyazeva S.Yu. Open educational resources in non-English speaking countries / S.Yu. Knyazeva // Higher education in Russia. - 2014. - № 10. - S. 127-134.

9. Weller M., De los Arcos B., Farrow R., Pitt B., McAndrew P. The Impact of OER on Teaching and Learning Practice // Open Praxis. - 2015. - № 7 (4). - P. 351-361. - Access mode: <http://dx.doi.org/10.5944/openpraxis.7.4.227>

10. Goncharuk N.P., Khromova E.I. Intellectualization of professional and pedagogical activity based on the integration of pedagogical and digital technologies / N.P. Goncharuk, E.I. Khromova // Pedagogy and psychology of education. - 2020. - № 2. - S. 83-92.

11. Goncharuk N.P., Khromova E.I. Models of integration of digital and pedagogical technologies in the process of training future engineers / N.P. Goncharuk, E.I. Khromova // Kazan pedagogical journal. - 2019. - № 1. - P. 31-36.

12. Goncharuk N.P., Khromova E.I. Integration of pedagogical and information technologies in the educational process / N.P. Goncharuk, E.I. Khromova // Kazan pedagogical journal. - 2018. - № 4. - P. 32-37.

13. Goncharuk N.P., Khromova E.I. The use of massive open online courses as a way to improve the quality of continuous self-education / N.P. Goncharuk, E.I. Khromova // Kazan pedagogical journal. - 2020. - № 5. - P. 77-84.

14. Badarch D., Tokareva N., Tsvetkova M. MOOC: reconstruction of higher education / D. Badarch, N. Tokareva, M. Tsvetkova // Higher education in Russia. - 2014. - № 10. - S. 135-146.

15. Golubeva A.N. Massive open online courses: concept, classification and application experience in the system of higher education / A.N. Golubeva // Questions of pedagogy. - 2017. - № 7. - S. 25-29.

16. Dneprovskaya N.V. Assessment of the readiness of Russian higher education for the digital economy / N.V. Dneprovskaya // Statistics and Economics. - 2018. - № 4. - P. 16-28.

13.00.08 – Теория и методика профессионального образования

Сведения об авторах:

Гончарук Наталья Петровна (г. Казань, Россия), доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры методологии инженерной деятельности ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», e-mail: gonch54@mail.ru

Хромова Евгения Игоревна (г. Казань, Россия), аспирант Института психологии и образования, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет (КФУ), e-mail: e666@list.ru