

УДК 278.1

DOI: 10.25559/SITITO.15.201902.488-498

Развитие медиакомпетентности будущих педагогов: роль и место интеллектуальных технологий

Т. Б. Павлова, О. В. Яковлева*, Т. А. Устюгова

Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия

191186, Россия, г. Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48

* o.yakovleva.home@gmail.com

Аннотация

В статье представлен анализ практического опыта применения интеллектуальных технологий для развития медиакомпетентности студентов направления «Педагогическое образование». С целью решения поставленной задачи разработан сетевой образовательный модуль «Сетевые сервисы для создания мультимедийного контента». Центральным аспектом экспериментальной работы являлись возможности применения интеллектуальных технологий на разных этапах взаимодействия с медиаинформацией (перцептивном, продуктивном). Диагностика развития медиакомпетентности проводилась на основании выделенной авторами структуры, включающей набор показателей сформированности медиакомпетентности личности: мотивационный, контактный, информационный, перцептивный, интерпретационный (оценочный), практико-операционный (деятельностный), креативный. Анализ результатов показал, что наибольший рост характерен для информационно-деятельностного показателя: в процессе работы с материалами модуля студенты изучают теоретические и практические аспекты применения возможностей медиа информации для разработки мультимедийных образовательных ресурсов, знакомятся с инструментами создания и обработки информации разных типов, формируют заинтересованность и стремление осваивать новые технологии, в частности, интеллектуальные, которые позиционируются как сквозные технологии цифровой экономики. Значителен рост контактного показателя, связанного с формированием целенаправленного продуктивного взаимодействия с медиаресурсами открытой информационной среды. Сложными для развития и оценивания являются перцептивный, интерпретационный и креативный показатели. Была отмечена взаимосвязь между перцептивным и интерпретационным показателями, формируемая в процессе взаимного анализа и оценивания медиаресурсов. В процессе развития медиакомпетентности будущие педагоги приобретают важные умения для профессионалов будущего: новая медиаграмотность, виртуальное сотрудничество, трансдисциплинарность, проектировочное мышление.

Ключевые слова: медиакомпетентность, медиаресурсы, интеллектуальные технологии, будущие педагоги, сетевой образовательный модуль, смешанное обучение.

Финансирование: Работа выполнена в рамках государственного задания при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (№ проекта 2.2939.2017/4.6).

Для цитирования: Павлова Т. Б., Яковлева О. В., Устюгова Т. А. Развитие медиакомпетентности будущих педагогов: роль и место интеллектуальных технологий // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2019. Т. 15, № 2. С. 488-498. DOI: 10.25559/SITITO.15.201902.488-498

© Павлова Т. Б., Яковлева О. В., Устюгова Т. А., 2019



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



The Development of Media Competence for Future Teachers: The Role and Place of Intellectual Technologies

T. B. Pavlova, O. V. Yakovleva*, T. A. Ustiugova

The Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russia
48 Naberezhnaya Reki Moyki, St. Petersburg 191186, Russia

* o.yakovleva.home@gmail.com

Abstract

The article presents the practical experience analysis of the intellectual technologies use for the development of media competence of future teachers. In order to approach this objective, a network educational module "Network services for creating multimedia content" was developed. The experimental work focused on the intellectual technologies that could be applied at different stages of interaction with media information (perceptual, productive). Diagnostics of the media competence development was carried out on the basis of the structure proposed by the authors, including a set of indicators of a personal media competence development: motivational, contact, informational, perceptual, interpretative (estimated), practical-operational (activity), and creative. Analysis of the results showed that the biggest growth is characteristic of the informational and activity indicators. In the process of working with the module materials, students study the theoretical and practical aspects of media capabilities to develop multimedia educational resources, become acquainted with tools for creating and processing information of various types, develop interest and aspiration to create new technologies, in particular, intellectual ones, which are positioned as the key technologies for the digital economy. A significant increase in the contact indicator is associated with the formation of targeted productive interaction with media resources of an open information environment. Perceptual, interpretative and creative indicators are difficult for development and evaluation. The interrelation between perceptual and interpretational indicators, which are formed in the process of peer analysis and evaluation of media resources, was noted. In the process of developing media competence, future teachers acquire important skills for future professionals: new media literacy, virtual collaboration, transdisciplinarity, and design mindset.

Keywords: media competence, media resources, intellectual technologies, future teachers, network educational module, blended learning.

Funding: The research was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (project No. 2.2939.2017/4.6).

For citation: Pavlova T.B., Yakovleva O.V., Ustiugova T.A. The Development of Media Competence for Future Teachers: the Role and Place of Intellectual Technologies. *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie* = Modern Information Technologies and IT-Education. 2019; 15(2):488-498. DOI: 10.25559/SITITO.15.201902.488-498



Введение

Современная медиасреда выступает как система условий для решения человеком широкого спектра задач: профессиональных, утилитарных, а также задач саморазвития, самовыражения, самопознания. Для успешной реализации профессиональной деятельности будущих учителей необходимо подготовить к постоянному саморазвитию, умению работать с информацией, изучению новых технологий, поиску методов их использования в образовательном процессе. Такие требования к выпускнику отражены в ФГОС ВО (3++) «Педагогическое образование» в ряде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Кроме того, в Атласе новых профессий¹ представлены перспективные области профессиональной деятельности будущих педагогов, также непосредственно связанные с медиасредой – организатор проектного обучения, игропедагог, координатор образовательной онлайн-платформы. Европейская организация IFTF (Institute for the Future), в 2011 году представила визуальную карту умений будущего (Future Work Skills Summary Map²). В данной визуализации названы ключевые умения для профессионалов будущего: новая медиаграмотность, виртуальное сотрудничество [1, 2], трансдисциплинарность [3], проектировочное мышление [4] и др.

Необходимо понимать, что медиасреда сегодня развивается на базе целого комплекса технологий. Важный вклад внести социальные медиа, позволившие пользователям продуцировать медиаконтент. Однако на современном этапе все более активно применяются семантические технологии [5], интеллектуальные технологии. Например, объединение возможностей семантического веба и Интернет-видео для разработки цифрового контента, дающего возможность воспроизведения фрагментов видео на основании заданных ключевых слов [6]. Т.Ш. Шихнабиева отмечает, что «интеллектуальнее технологии в информационных системах образовательного назначения способны поддерживать построение последовательности индивидуального курса обучения, интеллектуальный анализ ответов обучаемых, оказать интерактивную поддержку в решении задач» [7, с. 102]. Данное направление исследований связано с учебной аналитикой и анализом больших данных [8, 9]. Также применяются интеллектуальные технологии для поиска и подбора медиаконтента, для поддержки решений пользователя в выборе контента для дальнейшего взаимодействия. Развиваются интеллектуальные алгоритмы обработки изображений, видео, звука. Например, интеллектуальные фильтры для коррекции графического файла, интеллектуальные алгоритмы для создания видеопоследовательностей и синтеза музыкальных фрагментов. Подобные интеллектуальные алгоритмы являются частью современных инструментов решения профессиональных задач, а также могут выступать средствами формирования перспективной технологической основы медиакомпетентности студентов, которая будет востребована в будущей профессиональной деятельности в условиях цифровизации [10, 11]. Ключевой задачей человека в цифровом обществе становится не просто поиск информации в условиях ее избыточности,

а ее оценка, критический отбор, принятие нестандартного решения [12, 13] и применение в решении образовательных, профессиональных задач; создание собственных медиасообщений как важной составляющей современной коммуникации [14].

По результатам опроса, проведенного среди студентов вузов Санкт-Петербурга и России (более 200 человек), 77,2% опрошенных считают необходимым изучать работу с мультимедийным контентом в рамках образовательной программы в учебном заведении, 9,3% считают, что они могут освоить мультимедийные технологии самостоятельно, 13,6% не считают эти знания и умения необходимыми. Полученные результаты позволили сделать вывод, что большинство студентов заинтересованы в приобретении умений разрабатывать и обрабатывать различный мультимедийный контент, готовы этому учиться, однако не всегда имеют возможность делать это самостоятельно [15].

В данном контексте показательно анкетирование первокурсников Герценовского университета, приступивших к изучению дисциплины «Информационные технологии» в первом семестре 2018-2019 учебного года, с точки зрения предпочтения форм представления образовательных материалов. Из 100 респондентов 56,9% отмечают, что в процессе организации самостоятельной работы хотели бы использовать мультимедиа материалы - видео, анимацию, графику, инфографику. Предпочтения обучающихся очевидны, однако возникает закономерный вопрос: насколько они готовы не только к перцептивной, но и к продуктивной деятельности в развивающейся медийной среде – производить критический анализ и отбор медиатекстов [16], создавать и распространять собственные медиаобъекты (например, цифровой сторителлинг) [17], в том числе в процессе решения профессиональных задач (например, во время педагогической практики), а также реализовывать самообразование, самостоятельно овладевать новыми цифровыми инструментами? В данной статье авторы также ставят задачу проанализировать возможности интеллектуальных технологий для развития медиакомпетентности студентов.

Материалы и методы исследования

Медиакомпетентность в общем виде определяется как «интегративное качество личности, проявляющееся в готовности к выбору, использованию, критическому анализу, оцениванию, созданию и передаче медиатекстов в различных видах, формах и жанрах, анализу сложных процессов функционирования медиа в социуме³».

В понимании медиакомпетентности будем основываться на работах отечественных и зарубежных ученых - А.В. Федорова, Р. Кьюби. В частности, А.В. Федоров подчеркнул, что «медиакомпетентность более точно определяет суть имеющих у индивида умений использовать, критически анализировать, оценивать и передавать медиатексты в различных видах, формах и жанрах, анализировать сложные процессы функционирования медиа в социуме» [18, с. 29]. В свою очередь Р. Кьюби рассматривал медиакомпетентность, или медиагра-

¹ Атлас новых профессий [Электронный ресурс]. URL: <http://atlas100.ru/> (дата обращения 22.05.2019).

² Future Work Skills 2020 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iftf.org/futureworkskills/> (дата обращения 22.05.2019).

³ Психология общения. Энциклопедический словарь / Под ред. А. Бодалева. М.: Когито-центр, 2011.



мотность (media competence/media literacy) как «способность использовать, анализировать, оценивать и передавать сообщения (messages) в различных формах» [19, с. 2]. В контексте данной статьи будем рассматривать следующие основные аспекты медиакомпетентности педагога: способность к оценке и анализу мультимедийных ресурсов, готовность создавать и редактировать мультимедийные образовательные ресурсы (графику, анимацию, аудио и видео фрагменты, инфографику и текст).

С целью анализа динамики развития медиакомпетентности необходимо выделить ее структуру. В частности, А.В. Федоров предложил следующий набор показателей сформированности медиакомпетентности личности: мотивационный, контактный, информационный, перцептивный, интерпретационный (оценочный), практико-операционный (деятельностный), креативный. Перечисленные показатели позволяют определить и оценить уровни сформированности медиакомпетентности (высокий, средний, низкий). На основании анализа образовательного стандарта по направлению «Педагогическое образование» были предложены уточненные характеристики показателей и уровней развития медиакомпетентности студентов, а именно предложено объединить информационный и деятельностный компоненты, исходя из особенностей понимания сущности компетентности как интегративной характеристики, включающей как аспект знания, так и его практического применения, что особенно важно при решении профессиональных задач.

В процессе развития медиакомпетентности у будущих учителей необходимо формировать у них готовность к решению задач поиска, оценки и отбора медиа информации для её дальнейшего использования при проектировании электронных образовательных ресурсов.

Многие исследователи в области медиаобразования и медиакомпетентности предлагают различные определения термина медиакомпетентность и подходов к её оцениванию. Анализ литературы позволил выявить различные подходы авторов к вопросам развития критического мышления, способности отбирать, создавать и редактировать медиа ресурсы в процессе формирования медиакомпетентности.

Ю.С. Тюнниковым, И.С. Казаковым, М.А. Мазниченко предложена модель самопроектирования медиакомпетентности педагога на основе ее инвариантов (термин используется в педагогике для обоснования универсальности определенных категорий), отражающих типовые функции работы педагога с медиатекстами [20]. Авторы особо выделяют активную позицию и роль педагога в процессе развития профессиональной медиакомпетентности. Авторы выделяют в структуре медиакомпетентности четыре инварианта: «Распознавание», «Оценивание», «Преобразование», «Корректировка», в содержание которых входят знания и умения, необходимые для эффективной работы с медиа ресурсами. Так авторы предлагают основные процессы самопроектирования медиакомпетентности педагога, характерные каждому инварианту: «Распознавание» - поиск и распознавание информации, «Оценивание» - оценка информации, «Преобразование» - использование информации, «Корректировка» - изменение подходов и сценариев работы с информацией в соответствии с личными требованиями [21]. Развитие педагогической медиакомпетентности создает базу для решения все более сложных обобщенных профессиональных задач; переходить от репро-

дуктивного на конструктивный или творческий уровни, требующие понимания и владения различными алгоритмами работы с медиаинформацией.

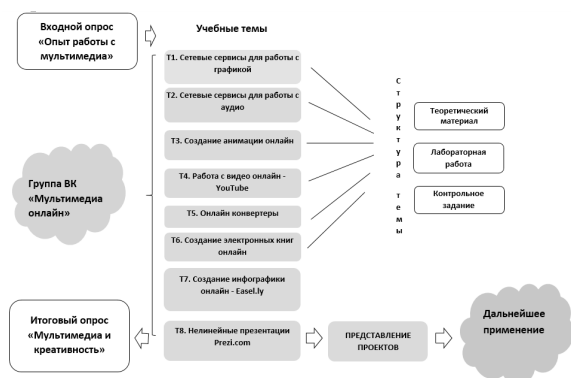
В этом контексте И.В. Григорьева предлагает понимать под медиакомпетентной личностью будущего педагога «способность личности осуществлять культуросообразные виды деятельности (поиск, отбор, использование, критический анализ, оценка информации; создание и передача медиатекстов; владение технологиями создания медиапродуктов; опыт в реализации социально значимых медиапроектов; опыт проектирования медиаобразовательного пространства для своих учащихся), то есть овладение комплексом умений, помогающим ей осуществлять профессионально-культурный диалог с информационным обществом» [22].

Данным автором на основе анализа работ А.В. Федорова, Н.Ю. Хлызовой, Т.П. Ковшаровой, Н.В. Змановской, Л.А. Ивановой, О.П. Кутькиной, Н.П. Рыжих предлагаются три компонента медиакомпетентности будущего педагога: мотивационный, интеллектуально-содержательный, операционный, для каждого из которых предлагают следующие критерии: медиазнания, эмоционально-оценочное отношение к медиа, медиаумения. Автор выделяет пять этапов формирования медиакомпетентности личности будущего педагога, начиная с мотивационно-ориентировочного («выявление степени готовности студентов к медиаобразовательной деятельности») до варьирующегося этапа («активный поиск возможностей тиражирования полученного медиаобразовательного опыта»). Предложенные этапы включают обучение поиску, отбору, критическому анализу медиаинформации, разработку собственных медиаобразовательных продуктов, работу над командными творческими проектами, ведение собственных web-портфолио и развитие способности к самооценке и самоанализу [23]. С целью развития медиакомпетентности будущих педагогов, с учетом упомянутых выше моделей педагогической медиакомпетентности, был разработан сетевой образовательный модуль «Сетевые сервисы для создания мультимедийного контента».

Под сетевым образовательным модулем понимаем «содержательный модуль, дополняющий, основную или предметную образовательную программу, реализующийся в рамках сетевого взаимодействия с использованием ресурсов Интернет, ориентированный на развитие и воспитание обучающихся с учетом их запросов и индивидуальных особенностей. ... С точки зрения реализации, сетевой образовательный модуль является программно-информационным компонентом информационно-образовательной среды, открытым для обновления и тиражирования» [24, с. 54].

Модуль включает в себя 9 блоков, содержащих теоретические материалы, практические задания, задания тестового контроля и задания для самостоятельной работы. Итогом изучения модуля является разработка обучающимися индивидуального творческого проекта, который включает в себя графику, инфографику, анимацию, видеоролики, электронные интерактивные документы, аудиофайлы и объединяющую перечисленные элементы нелинейную презентацию. В состав модуля входит канал образовательной коммуникации – закрытая группа в социальной сети «ВКонтакте» – «Мультимедиа онлайн». Общая схема образовательного модуля представлена на рисунке 1.





Р и с. 1. Структура образовательного модуля «Сетевые сервисы для создания мультимедийного контента»

Fig. 1. The Structure of the Educational Module "Network Services for Creating Multimedia Content"

Поскольку подготовка будущего педагога осуществляется с учетом перспективных трендов в развитии информационных технологий, технологическая основа модуля является расширяемой при достаточно универсальной структуре формируемых компетенций. В частности, одним из рассматриваемых в модуле аспектов являются возможности применения интеллектуальных технологий на разных этапах взаимодействия с медиаинформацией (перцептивном, продуктивном). Экспериментальная работа по освоению студентами данного образовательного модуля была включена в ряд учебных дисциплин методического цикла, например, «Методика использования средств информационных технологий в обучении». В таблице 1 обобщены показатели развития медиакомпетенности, их содержание, уровни, а также виды заданий, которые предлагались обучающимся в ходе экспериментальной работы.

Т а б л и ц а 1. Показатели медиакомпетенности, их уровни и примеры диагностических средств

Table 1. Indicators of Media Competence, Their Levels and Examples of Diagnostic Tools

Показатели	Примеры диагностических средств
<p>Мотивационный показатель</p> <p><i>Высокий уровень:</i> Умение самостоятельно изучать новые технологии для создания и редактирования мультимедийного ЭОР, в т.ч. понимать роль перспективных интеллектуальных технологий во взаимодействии с медиаинформацией в современной цифровой среде. Стремление к подтверждению собственной компетентности в области мультимедийных технологий через создание оригинальных сценариев реализации ЭОР.</p> <p><i>Средний уровень:</i> Умение самостоятельно изучать предложенные преподавателем технологии и инструменты для создания и редактирования мультимедийного ЭОР.</p> <p><i>Низкий уровень:</i> Умение выполнять учебные задания, предложенные преподавателем. Отсутствие стремления создавать мультимедийный ЭОР самостоятельно в учебных и профессиональных целях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выявление заинтересованности в работе в процессе наблюдения, - анализ использованных для выполнения проектов сервисов и технологий; - скорость реакции на поставленную задачу (скорость выполнения заданий); - своевременность выполнения заданий; - продуктивность общения в группе «Мультимедиа онлайн», - обращения к преподавателю.
<p>Контактный показатель</p> <p><i>Высокий уровень:</i> Регулярное использование различных видов мультимедийных ЭОР, самообразование в плане освоения инструментов обработки мультимедийной информации для разработки ЭОР, изучение практического опыта применения мультимедийных ЭОР.</p> <p><i>Средний уровень:</i> Нерегулярное, но достаточно частое использование различных видов мультимедийных ЭОР, самообразование в плане освоения инструментов обработки мультимедийной информации и изучения примеров применения мультимедийных ЭОР.</p> <p><i>Низкий уровень:</i> Эпизодические контакты с различными видами мультимедийных ЭОР.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - количество и частота обращений к образовательным ресурсам модуля; - самостоятельное выполнение заданий с использованием материалов учебного сайта, - частота общения с преподавателем и другими участниками в группе.
<p>Информационно-деятельностный показатель</p> <p><i>Высокий уровень:</i> Знание базовых понятий актуальных мультимедийных технологий и их инструментов, инициативное использование мультимедийных технологий при разработке ЭОР, умение привлечь современные интеллектуальные технологии в целях подбора и обработки мультимедийной информации для разработки ЭОР; умение разработать оригинальный разветвленный сценарий ЭОР, умение создать оригинальный ЭОР в соответствии со сценарием.</p> <p><i>Средний уровень:</i> Знание и умение использовать основные мультимедийные технологии для создания ЭОР умение разработать оригинальный сценарий ЭОР, умение создать ЭОР по образцу.</p> <p><i>Низкий уровень:</i> Знание типов мультимедийной информации и основных способах обработки мультимедийной информации, умение разработать сценарий ЭОР по образцу, умение разработать сценарий ЭОР по образцу.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестовые задания по теоретическим материалам, - результаты анкетирования (в начале обучения и в конце), - расширение спектра используемых технологий (не рассматриваемых в рамках модуля), - сложность разрабатываемого сценария для самостоятельного творческого проекта.
<p>Перцептивный показатель</p> <p><i>Высокий уровень:</i> Способность глубокого проникновения в авторскую концепцию и цели создания мультимедийного ЭОР.</p> <p><i>Средний уровень:</i> Способность восприятия авторского замысла и идей, реализованных с помощью мультимедийного ЭОР.</p> <p><i>Низкий уровень:</i> Способность поверхностно воспринимать замысел, заложенный в мультимедийный ЭОР, включая эмоциональную составляющую.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценивание качества выполненных упражнений и итоговых проектов, - задания на оценку умения анализировать значимую информацию для использования в ресурсе, - задания на выбор критериев оценки содержания готовых мультимедийных ресурсов.
<p>Интерпретационный показатель</p> <p><i>Высокий уровень:</i> Умение анализировать, оценивать качество мультимедийного ЭОР, в соответствии с предложенными и выделенными самостоятельно критериями, и показателями, готовность предложить направления усовершенствования ЭОР, в том числе с учетом расширения спектра применяемых технологий.</p> <p><i>Средний уровень:</i> Умение оценить качество мультимедийного ЭОР, в соответствии с заданными критериями, показателями и опорой на известные образцы.</p> <p><i>Низкий уровень:</i> Умение описывать собственное эмоциональное восприятие мультимедийного ЭОР. Отсутствие умений критически анализировать мультимедийный контент.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценивание качества итоговых проектов, отвечающих заданным преподавателем критериям (содержательность, структурированность, мультимедийность, дизайн, выступление на защите проекта); - задания на сравнение представления одной и той же темы в разных видах образовательных ресурсов с дальнейшей реализацией своего проекта.



Креативный показатель	
<p>Высокий уровень: Использование более 3 типов мультимедийной информации при разработке ЭОР, использование возможностей интеллектуального поиска информации для нахождения уникального / оригинального мультимедийного контента (преобладание в ЭОР уникального / оригинального мультимедийного контента), разработка сложных нелинейных сценариев ЭОР.</p> <p>Средний уровень: Использование 2-3 типов мультимедийной информации при разработке ЭОР, создание линейных сценариев ЭОР, использование как уникального авторского мультимедийного контента для создания ЭОР, так и найденного в сети Интернет.</p> <p>Низкий уровень: Использование 1-2 типов мультимедийной информации при разработке ЭОР, создание линейных сценариев, низкий процент уникального мультимедийного контента в разработанных ЭОР.</p>	<p>- оценивание итоговый проект, в котором использованы оригинальные видео объекты, рисунки, графические схемы и других иллюстраций, выбор оригинального сюжета или сценария, использование сервисов, не изученных в рамках модуля</p>

Для выполнения самостоятельных индивидуальных проектов на всех этапах развития медиакомпетентности студентам, будущим учителям информатики, требуется найти, проанализировать, обработать большое количество мультимедийной информации. Особое значение имеет время выполнения самостоятельных проектов, так как данный показатель влияет на уровень мотивации студентов: понимание алгоритма процесса разработки собственного электронного образовательного ресурса и оценка количества времени, требующегося для получения законченного продукта, способствует тому, что студенты чаще разрабатывают собственные ЭОР и используют их на практиках, включают в свои портфолио для будущей преподавательской деятельности.

Использование возможностей систем интеллектуального поиска позволяет находить информацию, отвечающую поставленному запросу быстрее и точнее, сравнения синонимичных вариантов. На первичных этапах разработки ЭОР интеллектуальные технологии позволяют оценить оригинальность, достоверность информации, а также определить перечень наиболее релевантных ее источников.

В рамках модуля «Сетевые сервисы для создания мультимедийного контента» студенты знакомятся с возможностями интеллектуального поиска по картинке, фрагменту аудио и видео. Практические задания, ориентированные на приобретение опыта работы с графическими сервисами, а также сервисами обработки аудио и видео, включают задания, связанные с нахождением мультимедийной информации в разнородных источниках с использованием сервисов интеллектуального поиска. При разработке методических материалов модуля «Сетевые сервисы для создания мультимедийного контента» был отобран перечень средств интеллектуального поиска информации в соответствии со следующими критериями:

- возможность бесплатного использования;
- возможность использования на платформах Android, iPhone;
- интуитивно понятный интерфейс;
- высокая скорость вывода результата;
- вывод требуемого результата в 3 из 5 случаев при тестировании.

Студентам предлагалось выбрать из предложенных те сервисы, которые им наиболее удобны в использовании. При этом обучающиеся знакомятся с основными идеями технологий интеллектуального поиска, приходят к пониманию того, что страница результатов поиска (англ. Search engine results page, SERP), генерируется поисковой системой в ответ на поисковый запрос пользователя, в том числе и с помощью сопоставления смысла запросов и веб-страниц средствами нейронной сети. Это позволяет пользователю более гибко формулировать запросы, а поисковой системе точнее отвечать на них. Обучающиеся осознают роль машинного обучения в процессе совершенствования интеллектуального поиска, основанного

на использовании поисковой статистики и оценок огромного количества пользователей.

Рассмотрим более подробно возможности включенных в модуль интеллектуальных технологий.

1. Поиск по изображению:

Google.Картинки - <https://www.google.ru/img/hp?hl=ru>

Яндекс. Картинки - <https://yandex.ru/images/>

В основу поиска по картинке заложены алгоритмы компьютерного зрения. В результате поиска могут быть найдены точные копии исходного изображения, а также картинки, имеющие некоторые отличия от оригинала. Результативность поиска зависит от наличия в интернете изображений, аналогичных образцу и уже проиндексированных поисковой системой. Pinterest.Lens - <https://about.pinterest.com/en/lens>

В данном случае инструменты визуального поиска позволяют выделить область на фотографии и производить поиск только изображений, имеющих сходство с конкретным фрагментом. Формируется история поиска, на основании которой пользователю предлагаются потенциально интересные изображения.

2. Поиск по аудиофрагменту:

Shazam - <https://www.shazam.com/ru>

Мобильные приложения Google Assistant / Siri и SoundHound Midomi

Все перечисленные инструменты интеллектуального поиска аудиофрагментов имеют сходные возможности. Устройство требует разрешения доступа к Интернет и микрофону, а затем в течение нескольких секунд производит поиск заданного фрагмента среди множества файлов, проиндексированных поисковыми системами. Современные возможности позволяют производить поиск в режиме реального времени, то есть не требуется сохранение файла в память устройства. Активно развиваются кросс-модальные алгоритмы поиска, которые позволяют учитывать запрос в одной модальности (аудио-отрывок) и находить соответствующие объекты в других модальностях [25, 26].

3. Поисковые приложения для поиска медиаконтента, позволяющие автоматически интерпретировать изображения и видео на выбранном устройстве: Bing video, Фото (Mac OS), Google Photos (кроссплатформенный). Рассматриваются возможности интеллектуального поиска, учитывающего события, даты и людей на фотографиях, геоданные и время съемки, распознавание лиц. Показана роль пользователя в развитии технологий интеллектуального поиска мультимедийной информации, например, связь Google Photos и сервиса Google Карты.

Перечисленные интеллектуальные инструменты позволяют реализовывать поиск мультимедийного контента на различных платформах, уточнять тематику и категории поиска, искать не только отделение видеоролики, но и видеоканалы. Также названные интеллектуальные средства открывают новые пути автоматизированной организации медиаархива. Интеллектуальные методы востребованы для определения достоверности



видео материалов, для поиска источника информации. Данный умения важны не только журналистам или другим специалистам в области медиа, но и педагогу для оценки работ учащихся на оригинальность и достоверность, во время работы в качестве эксперта жюри конкурсных творческих работ.

Таким образом, в рамках изучаемого модуля студентам предлагались подобные задания по изучению разнообразных методов поиска:

- использование различных поисковых систем с фильтрацией результатов по типу искомого контента;
- поиск с использованием внешних метаданных (дата создания, продолжительность и другие данные, введенные вручную);
- работа с сервисом Google Видео (использование инструментов ограничения выдачи по длительности видео (короткие, средние, длинные), по времени появления в интернете (за час, 24 часа, неделю, месяц, год);
- поиск исходного видео по кадру с использованием сервисов интеллектуального поиска изображений в поисковых системах Google и/или Яндекс.

Целесообразность обучения будущих учителей информатики возможностям интеллектуального поиска мультимедийной информации обусловлена необходимостью постоянного обогащения содержания компетенций. В процессе изучения подобных технологий формируются навыки и умения, необходимые не только для дальнейшей профессиональной деятельности, но и актуальные во время обучения в университете.

Преимущества использования интеллектуального поиска мультимедийной информации:

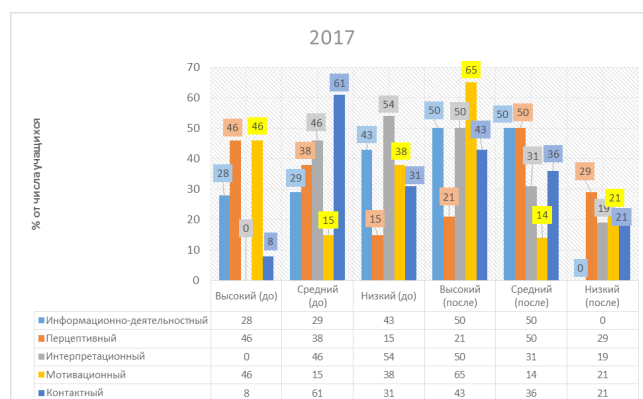
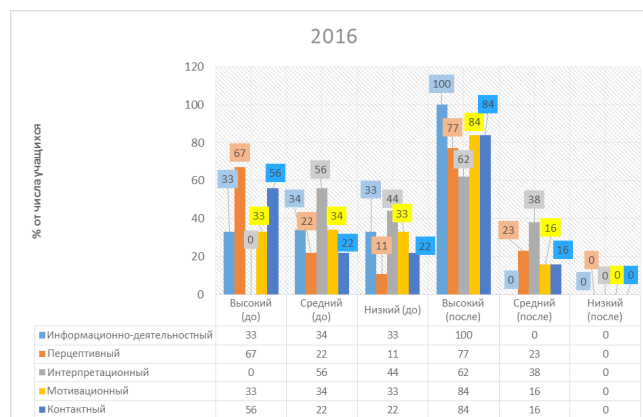
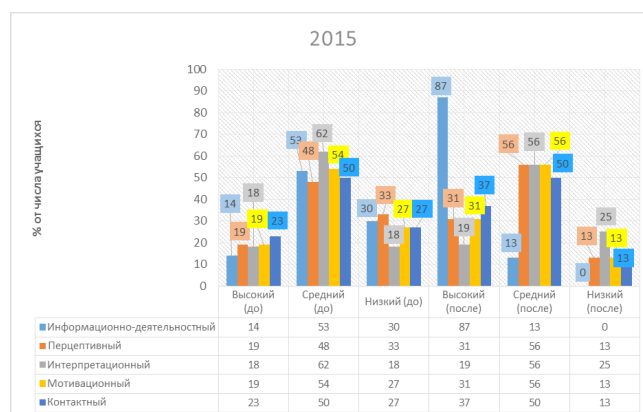
- сокращение времени поиска необходимой информации;
- возможность определения исходного оригинального контента и его автора;
- возможность ассоциативного поиска схожих по содержанию мультимедийных ресурсов;
- расширение круга охватываемых во время поиска источников.

Анализ результатов

На рисунке 2 на диаграммах отображены данные об изменении количества студентов, достигших среднего и высокого уровня развития медиакомпетентности после первого этапа обучения. (Экспериментальная работа проводилась с периодом с 2015 по 2018 г. На диаграммах отсутствуют данные по креативному показателю, поскольку перед началом обучения достаточно сложно определить его действительный уровень. На более позднем этапе исследования (2018 г.) при прохождении входного опроса студентам было предложено самостоятельно оценить собственную готовность использовать креативный подход при подготовке мультимедийных материалов. Анализ результатов показал, что студенты часто преувеличивают свои способности и не всегда готовы оценить их реальный уровень: до изучения модуля количество обучающихся с высоким и средним уровнем креативного показателя было больше, чем после разработки итогового самостоятельного проекта, при этом уровень остальных показателей повышался.

Полученные результаты показывают, что изучение модуля «Сетевые сервисы для создания мультимедийного контента» способствует развитию медиакомпетентности у будущих учителей информатики: видны значительные изменения уров-

ня таких показателей как информационно-деятельностный, контактный, интерпретационный. Незначительная динамика таких показателей как мотивационный, перцептивный также объясняется тем, что при прохождении входного опроса студенты не всегда могут корректно оценить свой текущий уровень подготовки, владения медиа технологиями и готовности изучать новые сервисы. Выполнение практических заданий модуля позволяет студентам получить более полное представление об изучаемой области и понять реальную степень их подготовленности и интереса к подобной деятельности.



Р и с. 2. Диаграммы изменений уровней показателей сформированности медиакомпетентности у студентов

F i g. 2. Diagrams of changes in the levels of indicators of maturity of media competency in students



Учитывая опыт 2015 г., когда было отмечено уменьшение количества студентов со средним уровнем развития интерпретационного показателя и увеличение с низким, в модуль были внесены изменения: был создан раздел с лучшими работами студентов, прошедших обучение, уточнены формулировки практических заданий. Результаты внесённых изменений были отмечены группах, изучавших модуль с 2016 по 2018 гг. Внесенные усовершенствования, также повлияли на значения мотивационного показателя. На диаграмме 2015 г. отмечено, что большинство студентов имеют средний уровень мотивационного показателя, тогда как уже в 2016 г. до изучения модуля студенты с разным уровнем мотивации распределялись на почти равные группы, а после – у большинства студентов высокий уровень мотивационного показателя. Во время очных защит самостоятельных творческих проектов многие студенты отмечали, что они самостоятельно изучили новые сервисы для обработки мультимедийного контента, экспериментировали с применением интеллектуальных технологий поиска и обработки мультимедийной информации, несмотря на то, что это заняло у них больше времени, чем если бы они использовали только изученные ранее сервисы и инструменты. Также после знакомства с работами других студентов, обучающиеся стали проявлять стремление к подтверждению собственной компетентности в области мультимедийных технологий через создание оригинальных сценариев и их реализацию с помощью сетевых сервисов [15].

Выводы

Во время проведения исследования были отмечены следующие особенности развития медиакомпетентности у студентов, обучавшихся с использованием модуля «Сетевые сервисы для создания мультимедийного контента». Наиболее заметен рост информационно-деятельностного показателя: в процессе работы с материалами модуля студенты изучают теоретические и практические аспекты применения возможностей медиа информации для разработки мультимедийных образовательных ресурсов, знакомятся с большим количеством инструментов для создания и обработки информации разных типов, формируют заинтересованность и стремление знакомиться и осваивать новые технологии, в частности, интеллектуальные, которые позиционируются как сквозные технологии цифровой экономики (Национальная технологическая инициатива, НТИ)⁴. Также значителен рост контактного показателя, поскольку для создания собственных мультимедийных образовательных ресурсов обучающимся необходимо просматривать большое количество примеров ЭОР, обращаться к изученным в рамках модуля сервисам для освоения их инструментов, взаимодействовать с преподавателем и другими студентами для решения возникающих вопросов. Таким образом студенты формируют навык целенаправленного продуктивного взаимодействия с медиаресурсами открытой информационной среды.

Наиболее сложными для развития и оценивания являются показатели перцептивный, интерпретационный и креативный. В ходе исследования нами была отмечена тесная взаимосвязь между перцептивным и интерпретационным показателями, поскольку в процессе развития перцептивного компонента

медиакомпетентности студенты анализируют медиа ресурсы других авторов, учатся их понимать их педагогический замысел, формулировать критерии оценивания и определять наиболее эффективные приемы подготовки и представления информации с использованием мультимедийных средств.

В процессе развития медиакомпетентности будущие педагоги приобретают умения столь важные для профессионалов будущего: новая медиаграмотность, виртуальное сотрудничество, трансдисциплинарность, проектировочное мышление, освоение и применение новых технологий.

Список использованных источников

- [1] *Vinagre M.* Developing teachers' telecollaborative competences in online experiential learning // System. 2017. Vol. 64. Pp. 34-45. DOI: 10.1016/j.system.2016.12.002
- [2] *Yáñez C., Okada A., Palau R.* New learning scenarios for the 21st century related to Education, Culture and Technology // RUSC. Universities and Knowledge Society Journal. 2015. Vol. 12, No. 2. Pp. 87-102. DOI: 10.7238/rusc.v12i2.2454
- [3] *Tejedor G., Segalàs J., Rosas-Casals M.* Transdisciplinarity in higher education for sustainability: How discourses are approached in engineering education // Journal of Cleaner Production. 2018. Vol. 175. Pp. 29-37. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.085
- [4] *Lane M., Moore A., Hooper L., Menzies V., Cooper B., Shaw N., Rueckert C.* Dimensions of student success: a framework for defining and evaluating support for learning in higher education // Higher Education Research and Development. 2019. Vol. 38, Issue 5. Pp. 954-968. DOI: 10.1080/07294360.2019.1615418
- [5] *Noskova T., Pavlova T., Yakovleva O.* Web.3 Technologies and Transformation of Pedagogical Activities // Artificial Intelligence Technologies and the Evolution of Web 3.0 / T. Issa, P. Isaías (Eds). IGI Global, 2015. Pp. 16-36. DOI: 10.4018/978-1-4666-8147-7
- [6] *Мельникова Н. И., Вагарина Н. С.* Адаптация зарубежного опыта применения технологий семантического веб в образовании // Технические науки - от теории к практике. 2013. № 24. С. 21-27. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20151134&> (дата обращения: 22.05.2019).
- [7] *Шихнабиева Т. Ш.* О некоторых направлениях интеллектуализации информационных систем образовательного назначения // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2018. № 3(33). С. 98-104. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35739966> (дата обращения: 22.05.2019).
- [8] *Kapusta J., Munk M., Svec P.* Selection of Suitable PageRank Calculation for Analysis of Differences Between Expected and Observed Probability of Accesses to Web Pages // Multi-disciplinary Trends in Artificial Intelligence. MIWAI 2018. Lecture Notes in Computer Science / M. Kaenampornpan, R. Malaka, D. Nguyen, N. Schwind (Eds). Springer, Cham, 2018. Vol. 11248. Pp. 139-150. DOI: 10.1007/978-3-030-03014-8_12
- [9] *Drlik M., Svec P., Skalka J.* Comparison of approaches to the data analysis in the virtual learning environments // DIVAI 2014 – Distance Learning in Applied Informatics.

⁴ Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс]. URL: <https://asi.ru/nti/> (дата обращения 22.05.2019).



- Conference Proceedings / M. Turčáni, M. Drlík, J. Kapusta, J. Švec (Eds). Constantine the Philosopher University in Nitra: Faculty of Natural Sciences, Department of Informatics: Nitra, 2014. Pp. 561-572.
- [10] *Dorofeeva A. A., Nyurenberger L. B.* Trends in digitalization of education and training for industry 4.0 in the Russia federation // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Cybernetics, Economics and Organization of Mechanical Engineering Production. 2019. Vol. 537(4). Article: 042070. DOI:10.1088/1757-899X/537/4/042070
- [11] *Уринцов А. И., Староверова О. В., Свиридова Е. С., Епифанов Г. М.* Государственная политика РФ, направленная на развитие образования в условиях цифровой экономики // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2018. № 14(4). С. 842-850. DOI: 10.25559/SITITO.14.201804.842-850
- [12] *Pérez-Peñalver M. J., Aznar-Mas L. E., Montero-Fleta I.* Identification and classification of behavioural indicator to assess innovation competence // Journal of Industrial Engineering and Management. 2018. Vol. 11, No. 1. Pp. 87-115. DOI: 10.3926/jiem.2552
- [13] *Попкова Г. Е., Вовченко Н. Г., Епифанова Т. В., Морковин С. С.* Передовые инструменты и критерии эффективности современного медиаобразования // Медиаобразование. 2017. № 1. С. 26-31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28394525> (дата обращения: 22.05.2019).
- [14] *Hromic H., Hayes C.* Characterising and Evaluating Online Communities from Live Microblogging User Interactions // 2018 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM). Barcelona, 2018. Pp. 21-24. DOI: 10.1109/ASONAM.2018.8508392
- [15] *Симонова И. В., Устюгова Т. А.* Методика развития медиакомпетентности студентов в условиях электронной образовательной среды // Перспективы науки. 2017. № 12(99). С. 94-99. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32688224> (дата обращения: 22.05.2019).
- [16] *Тархов С. В.* Медиакомпетентность и электронное обучение: проблемы, задачи, пути решения // Медиаобразование. 2016. № 4. С. 66-79. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26526473> (дата обращения: 22.05.2019).
- [17] *Маняйкина Н. В., Надточева Е. С.* Цифровое повествование как средство развития медиакомпетентности будущих учителей английского языка // Педагогическое образование в России. 2017. № 10. С. 81-87. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30519662> (дата обращения: 22.05.2019).
- [18] *Федоров А. В.* Медиакомпетентность личности: от терминологии к показателям // Инновации в образовании. 2007. № 10. С. 75-108. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9589372> (дата обращения: 22.05.2019).
- [19] *Kubey R.* Media Education: Portraits of an Evolving Field // Media Literacy in the Information Age / R. Kubey (Ed.) New Brunswick & London: Transaction Publishers, 1997.
- [20] *Тюников Ю. С., Казаков И. С., Мазниченко М. А., Мамадалиев А. М.* Медиакомпетентность педагога: инновационный подход к самопроектированию // Медиаобразование. 2016. № 4. С. 29-46. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26526471> (дата обращения: 22.05.2019).
- [21] *Тюников Ю. С., Афанасьева Т. П., Казаков И. С., Мазниченко М. А.* Непрерывное формирование медиакомпетентности учителя в условиях постоянных изменений информационной и образовательной среды // Медиаобразование. 2017. № 1. С. 58-79 URL: https://elibrary.ru/query_results.asp (дата обращения: 22.05.2019).
- [22] *Григорьева И. В.* От медиаобразовательного пространства вуза - к медиакомпетентности будущего педагога // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2012. № 5(64). С. 280-287. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17749607> (дата обращения: 22.05.2019).
- [23] *Григорьева И. В.* Альтернативный взгляд на сущность и содержание понятия «Медиакомпетентность личности будущего педагога» в условия ФГОС-3 // Magister Dixit. 2012. № 3. С. 147-160. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17975708> (дата обращения: 22.05.2019).
- [24] *Тумалева Е. А., Винокурова О. Л., Сенькова Л. П.* Сетевые образовательные модули // «Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве: Сборник научных статей. СПб Изд-во «Лема», 2014. С. 52-59. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21353197> (дата обращения: 22.05.2019).
- [25] *Hussain A., Mkojiogu E. O. C., Almazini H., Almazini H.* Assessing the usability of Shazam mobile app // AIP Conference Proceedings. 2017. Vol. 1891. Article: 020057. DOI: 10.1063/1.5005390
- [26] *Hussain A., Gul S., Shah T.A., Shueb S.* Retrieval effectiveness of image search engines // Electronic Library. 2019. Vol. 37, No. 1. Pp. 173-184. DOI: 10.1108/EL-07-2018-0142

Поступила 22.05.2019; принята к публикации 20.06.2019;
опубликована онлайн 25.07.2019.

Об авторах:

Павлова Татьяна Борисовна, доцент кафедры методики информационного и технологического образования, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (191186, Россия, г. Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48), кандидат педагогических наук, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4559-4490>, pavtatbor@gmail.com

Яковлева Ольга Валерьевна, доцент кафедры методики информационного и технологического образования, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (191186, Россия, г. Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48), кандидат педагогических наук, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5878-099X>, o.yakovleva.home@gmail.com

Устюгова Татьяна Андреевна, аспирант, ассистент кафедры методики информационного и технологического образования, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (191186, Россия, г. Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9328-7738>, ustuyugovat@herzen.spb.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.



References

- [1] Vinagre M. Developing teachers' telecollaborative competences in online experiential learning. *System*. 2017; 64:34-45. (In Eng.) DOI: 10.1016/j.system.2016.12.002
- [2] Yáñez C., Okada A., Palau R. New learning scenarios for the 21st century related to Education, Culture and Technology. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*. 2015; 12(2):87-102. (In Eng.) DOI: 10.7238/rusc.v12i2.2454
- [3] Tejedor G., Segalàs J., Rosas-Casals M. Transdisciplinarity in higher education for sustainability: How discourses are approached in engineering education. *Journal of Cleaner Production*. 2018; 175:29-37. (In Eng.) DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.085
- [4] Lane M., Moore A., Hooper L., Menzies V., Cooper B., Shaw N., Rueckert C. Dimensions of student success: a framework for defining and evaluating support for learning in higher education. *Higher Education Research and Development*. 2019; 38(5):954-968. (In Eng.) DOI: 10.1080/07294360.2019.1615418
- [5] Noskova T., Pavlova T., Yakovleva O. Web.3 Technologies and Transformation of Pedagogical Activities. In: Issa T., Isaías P. (Eds). *Artificial Intelligence Technologies and the Evolution of Web 3.0*. IGI Global, 2015, pp. 16-36. (In Eng.) DOI: 10.4018/978-1-4666-8147-7
- [6] Melnikova N., Vagarina N. The adaptation of foreign experience of semantic web technologies in education. *Tekhnicheskkiye nauki - ot teorii k praktike = Technical sciences - from theory to practice*. 2013; 24:21-27. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20151134&> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [7] Shikhnaievaya T. Sh. Some directions of educational information systems intellectualization. *Science of Person: Humanitarian Researches*. 2018; 3(33):98-104. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35739966> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [8] Kapusta J., Munk M., Svec P. Selection of Suitable PageRank Calculation for Analysis of Differences Between Expected and Observed Probability of Accesses to Web Pages. In: Kaenampornpan M., Malaka R., Nguyen D., Schwind N. (Eds). *Multi-disciplinary Trends in Artificial Intelligence. MIWAI 2018. Lecture Notes in Computer Science*. Springer, Cham. 2018; 11248:139-150. (In Eng.) DOI: 10.1007/978-3-030-03014-8_12
- [9] Drlik M., Svec P., Skalka J. Comparison of approaches to the data analysis in the virtual learning environments. In: Turčáni M., Drlik M., Kapusta J., Švec P. (Eds). *DIVAI 2014 - Distance Learning in Applied Informatics. Conference Proceedings*. Constantine the Philosopher University in Nitra, Faculty of Natural Sciences, Department of Informatics, Nitra, 2014, pp. 561-572. (In Eng.)
- [10] Dorofeeva A.A., Nyurenberger L.B. Trends in digitalization of education and training for industry 4.0 in the Russian federation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Cybernetics, Economics and Organization of Mechanical Engineering Production*. 2019; 537(4):042070. (In Eng.) DOI:10.1088/1757-899X/537/4/042070
- [11] Urintsov A.I., Staroverova O.V., Sviridova E.S., Epifanov G.M. State policy of the Russian federation aimed at the development of education in the digital economy. *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie = Modern Information Technologies and IT-Education*. 2018; 14(4):842-850. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.25559/SITITO.14.201804.842-850
- [12] Pérez-Peñalver M. J., Aznar-Mas L. E., Montero-Fleta B. Identification and classification of behavioural indicators to assess innovation competence. *Journal of Industrial Engineering and Management*. 2018; 11(1):87-115. (In Eng.) DOI: 10.3926/jiem.2552
- [13] Popkova E., Vovchenko N., Yepifanova T. Advance tools and performance criteria of modern media education. *Media Education*. 2017; 1:26-31. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28394525> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [14] Hromic H., Hayes C. Characterising and Evaluating Online Communities from Live Microblogging User Interactions. *2018 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)*. Barcelona, 2018, pp. 21-24. (In Eng.) DOI: 10.1109/ASONAM.2018.8508392
- [15] Simonova I.V., Ustyugova T.A. A method for the development students' media compatibility in the electronic educational environment. *Science prospects*. 2017; 12(99):94-99. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32688224> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [16] Tarkhov S. Media competence and e-learning: problems, challenges, solutions. *Media Education*. 2016; 4:66-79. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26526473> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [17] Manyaykina N.V., Nadtocheva E.S. Digital storytelling as a tool to develop media competence of future English teachers. *Pedagogical Education in Russia*. 2017; 10:81-87. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30519662> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [18] Fedorov A.V. Personality media competence: from terminology to indicators. *Innovations in Education*. 2007; 10:75-108. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9589372> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [19] Kubey R. Media Education: Portraits of an Evolving Field. Kubey R. (Ed.) *Media Literacy in the Information Age*. New Brunswick & London: Transaction Publishers, 1997. (In Eng.)
- [20] Tyunnikov Y., Kazakov I., Maznichenko M., Mamadaliev A. The media competence of the teacher: an innovative approach to the self-projection. *Media Education*. 2016; 4:29-46. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26526471> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [21] Tunnikov Y., Afanasyeva T., Kazakov I. Continuous formation of media competence of teachers in constant changes in information and educational environment. *Media Education*. 2017; 1:58-79. Available at: https://elibrary.ru/query_results.asp (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [22] Grigoryeva I.V. From media educational space of university to media competence of future teacher. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Proceedings of Irkutsk State Technical University*. 2012; 5(64):280-287. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17749607> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [23] Grigoryeva I.V. Alternative view on nature and content of "future teacher's media competence" concept in FSES-3.



- Magister Dixit*. 2012; 3:147-160. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17975708> (accessed 22.05.2019). (In Russ., abstract in Eng.)
- [24] Tumaleva E.A., Vinokurova O.L., Senkova L.P. Network educational modules. *New educational strategies in the modern information space: Collection of scientific articles*. SPb Publishing house "Lema", 2014, pp. 52-59. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21353197> (accessed 22.05.2019). (In Russ.)
- [25] Hussain A., Мкпоjiogu E.O.C., Almazini H., Almazini H. Assessing the usability of Shazam mobile app. *AIP Conference Proceedings*. 2017; 1891:020057. (In Eng.) DOI: 10.1063/1.5005390
- [26] Hussain A., Gul S., Shah T.A., Shueb S. Retrieval effectiveness of image search engines. *Electronic Library*. 2019; 37(1):173-184. (In Eng.) DOI: 10.1108/EL-07-2018-0142

Submitted 22.05.2019; revised 20.06.2019;
published online 25.07.2019.

About the authors:

Tatiana B. Pavlova, Associate Professor of Chair of Methods of Information and Technology Education, The Herzen State Pedagogical University of Russia (48 Naberezhnaya Reki Moyki, St. Petersburg 191186, Russia), Ph.D. (Pedagogy), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4559-4490>, pavtatbor@gmail.com

Olga V. Yakovleva, Associate Professor of Chair of Methods of Information and Technology Education, The Herzen State Pedagogical University of Russia (48 Naberezhnaya Reki Moyki, St. Petersburg 191186, Russia), Ph.D. (Pedagogy), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5878-099X>, o.yakovleva.home@gmail.com

Tatiana A. Ustyugova, postgraduate student, assistant of the Chair of Methods of Information and Technology Education, Herzen State Pedagogical University of Russia (48 Naberezhnaya Reki Moyki, St. Petersburg 191186, Russia), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9328-7738>, ustyugovat@herzen.spb.ru

All authors have read and approved the final manuscript.

