

УДК 519.6

DOI: 10.37005/2071-9612-2020-4-79-89

## НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ЗАДАЧИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шевелева Ольга Евгеньевна<sup>1</sup>, Бугров Алексей Николаевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Аспирант;

Государственный университет «Дубна»;

Россия, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, д. 19;

e-mail: olga431531@yandex.ru.

<sup>2</sup>Доцент;

Государственный университет «Дубна»;

Россия, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, д. 19;

e-mail: bugrov2004@mail.ru.

*Развитие информационных технологий приводит к смене старых парадигм во всех сферах, в том числе в экономике и образовании. Государством и работодателями устанавливаются новые требования к специалистам, важным критерием становится цифровая грамотность в целом и обладание цифровыми компетенциями (ЦК) в частности. В статье представлены результаты исследования общего интереса и интереса научного сообщества к ЦК. Кроме вопроса о выборе приоритетного метода, технологии повышения уровня ЦК существует проблема определения уровня ЦК. В работе проведен первичный анализ существующих методов определения уровня ЦК, представленных в русскоязычной научной литературе за 2015-2020 гг. и сделан предварительный вывод о том, что данный вопрос рассмотрен недостаточно в литературе.*

**Ключевые слова:** цифровые компетенции, цифровая грамотность, определение уровня цифровых компетенций.

### Для цитирования:

Шевелева, О. Е. Новые образовательные тенденции и задачи. Определение уровня цифровых / О. Е. Шевелева, А. Н. Бугров // Системный анализ в науке и образовании: сетевое научное издание. – 2020. – № 4. – С. 79–89. – URL : <http://sanse.ru/download/417>. – DOI : 10.37005/2071-9612-2020-4-79-89.

## NEW EDUCATIONAL TRENDS AND CHALLENGES. DETERMINATION OF THE LEVEL OF DIGITAL COMPETENCE

Sheveleva Olga<sup>1</sup>, Bugrov Alexey<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PHD student;

Dubna State University;

141980, Russia, Moscow Region, Dubna, Universitetskaya str., 19;

e-mail: olga431531@yandex.ru.

<sup>2</sup>Assistant professor;

Dubna State University;

141980, Russia, Moscow Region, Dubna, Universitetskaya str., 19;

e-mail: bugrov2004@mail.ru.

*The development of information technology leads to a change in old paradigms in all areas. The state and employers set new requirements for specialists, such as digital competencies (DC). The article presents the results of a study of the general interest and interest of the academic community in the DC. Additionally, we made a primary analysis of the existing methods of DC level detection, presented in the Russian-language academic (RLA) literature within 2015-2020 in the work. In preliminary the work conclusion was estimated that this issue has not been considered enough in RLA.*

**Keywords:** document digital competencies, digital literacy, determination of the level of digital competencies.

### **For citation:**

Sheveleva O., Bugrov A. New educational trends and challenges. Determination of the level of digital competence. System Analysis in Science and Education, 2020;(4):79–89(In Russ). Available from: <http://sanse.ru/download/417>. DOI: 10.37005/2071-9612-2020-4-79-89.

## **Введение**

Начиная с конца прошлого века информационные технологии (ИТ) интенсивно распространяются по всему земному шару, сменяют друг друга и совершенствуются. Доля рутинных умственных и физических задач в экономике снижается, а процент не рутинных аналитических и интерактивных задач возрастает [1]. Как итог, формируется новая кадровая политика, требующая от работников способности гибко реагировать на сложные проблемы и нестандартные ситуации, эффективно использовать коммуникации, самостоятельно искать и фильтровать источники информации для дальнейшей ее обработки. Умение работать в команде, использовать информационные технологии и производить новые знания также являются важными критериями. Все вышеперечисленное приводит к тому, что в современном обществе значимую роль играет цифровая грамотность и ее составляющие.

В работе используются понятия цифровой экономики, цифровой грамотности и цифровых компетенций. Следующие определения понятий будут использоваться как рабочие в данной статье.

Цифровая экономика (ЦЭ) – это всемирная сеть экономической деятельности, коммерческих операций и профессиональных взаимодействий, которые поддерживаются информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) [2].

Цифровая грамотность (ЦГ) – набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета. Цифровая грамотность включает в себя: цифровое потребление; цифровые компетенции; цифровую безопасность [3].

Цифровые компетенции (ЦК) – это способности эффективного пользования технологиями. Умение поиска информации, использование цифровых устройств и социальных сетей, а также совершение финансовых операций и покупок в режиме онлайн. Важным критерием является умение находить надежные источники информации и критически ее оценивать [3].

## **1.Общественный интерес к ЦЭ, ЦГ, ЦК**

В данной части проводится анализ отслеживания общей тенденции интереса к цифровой грамотности, цифровым компетенциям и к цифровой экономике в целом. При анализе были использованы возможности google trend. На рисунке 1 показан тренд запросов по трем ключевым словосочетаниям (ЦЭ, ЦГ, ЦК) в период с 2015 по конец октября 2020 года.

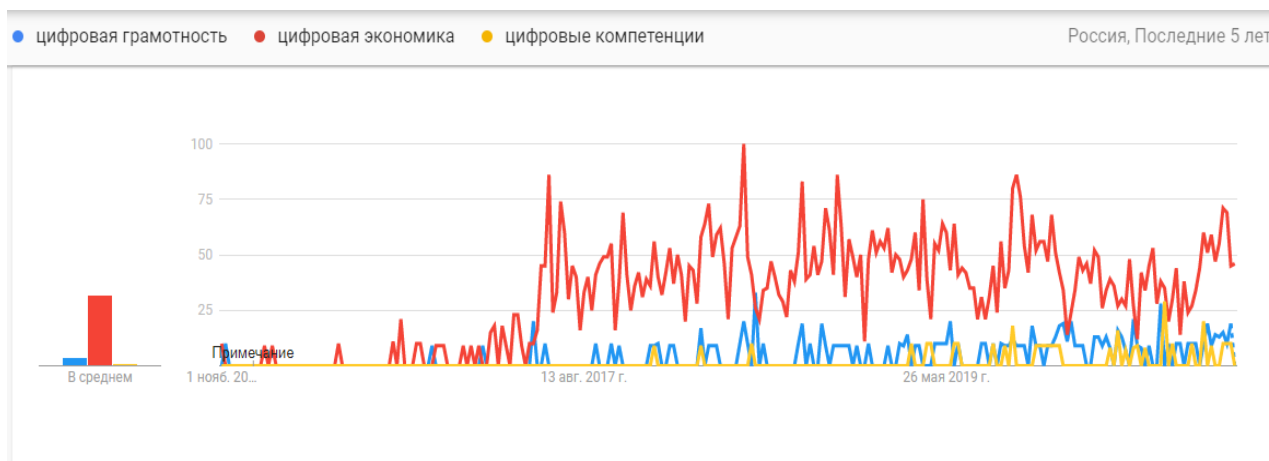


Рис. 1. Данные *trends.google.ru* по запросам: «цифровая экономика, цифровая грамотность, цифровые компетенции»

Исходя из представленных данных видно повышение интереса к цифровой экономике, что в дальнейшем влечет за собой повышение интереса к цифровой грамотности в общем и к цифровым компетенциям, в частности. Резкое повышение интереса к данной тематике произошло в середине 2017 года, что можно ассоциировать с подписанием президентом Российской Федерации (РФ) указа от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы» [4]. В 2018 был также подписан указ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [5], что также отмечается пиком интереса на рисунке 1.

## 2. Анализ интереса научного сообщества к изучению ЦК

Внедрение цифровых технологий в экономическую и социальную сферу является одной из национальных целей в РФ. 7 мая 2018 г. президентом России был подписан указ № 204б, в котором перечислены национальные цели и задачи развития цифровой экономики в РФ [6]. Одновременно с этим, многие авторы, научного сообщества, делают выводы о необходимости введении элементов экономики нового технического поколения в систему высшего образования [7-11].

В работе был произведен анализ интереса научного сообщества к цифровым компетенциям. Для анализа интереса научного сообщества к их изучению были выбраны следующие электронные научные библиотеки:

1. *Google академия* – бесплатная система, позволяющая проводить поиск научных публикаций. Система включает в себя данные из большинства рецензируемых онлайн журналов крупнейших научных издательств Европы и Америки.
2. *E-library* – Российская научная электронная библиотека, интегрирована с Российским индексом научного цитирования.

Используя данные ресурсы, был произведен поиск по ключевым словам. Для *Google академия* использовались следующие ключевые слова: цифровые компетенции, *digital competences*. Результаты поиска представлены ниже, на рисунках 2–5.



Рис. 2. Количество статей, включающих ключевые слова «цифровые компетенции» за период 2015-2020гг. *Google академия*



Рис. 3. Количество статей, включающих ключевые слова "digital competences" за период 2015-2020гг. Google академия

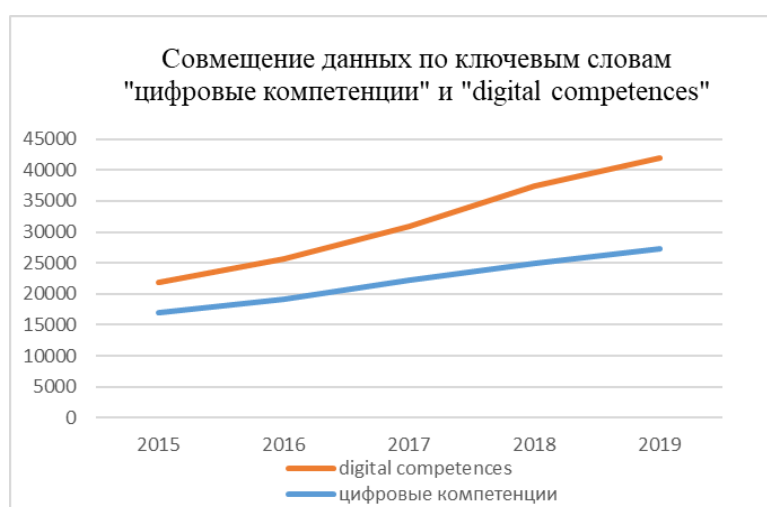


Рис. 4. Совмещение данных, по ключевым словам, "цифровые компетенции" и "digital competences". Google академия

Для системы E-library был осуществлён поиск, по ключевым словам, цифровые компетенции.



Рис. 5. Количество статей, включающих ключевые слова "цифровые компетенции" за период 2015-2020гг. E-library

Из выше представленного видно, что растет интерес научного сообщества к изучению цифровых компетенций. Повышается интерес к данному виду компетенций как в российской, так и в мировой научной среде, что подтверждают данные, представленные на диаграммах 2, 3, 4, 5.

### 3. Сформированность цифровых компетенций россиян

Как сообщает Региональный общественный центр интернет-технологий (РОЦИТ), с 2015 по 2017 год наблюдался незначительный рост индекса ЦГ населения, тем не менее в 2018 году РОИЦ анонсировало спад данного индекса на 14,7% (рис. 6) [3].



Рис. 6. Усредненный уровень цифровой грамотности россиян 2015-2018 гг.

Основным институтом по формированию новых актуальных компетенция является система образования. Настоящий социальный заказ учебным заведениям нацелен на формирования цифровых компетенций студентов [7]. Однако, проведенный исследователями анализ подготовки бакалавров IT-направлений, демонстрирует подавляющее сохранение традиционной системы обучения [11 – 13]. Результаты работы, опубликованной в 2020 году, по диагностике ИКТ-компетенций студентов, позволили сделать вывод о низком уровне сформированности ИКТ-компетенций [9]. Более того, существует проблема противоречий между вузовской системой обучения студентов и реальными запросами предприятий [11, 14]. Учитывая результаты многочисленных исследований, можно сформулировать проблему, что несмотря на стремительное развитие информационных технологий и повышение общей цифровой грамотности населения, тем не менее остается необходимость в создании и совершенствовании методов формирования цифровых компетенций.

Одновременно с проблемой формирования цифровых компетенций возникает другая, не менее важная, выявление, тестирование уровня цифровых компетенций. Поиск технологии тестирования цифровых компетенций является актуальной задачей для учебных заведений для формирования адекватной стратегии развития цифровых компетенций учащихся. Тестирование цифровых компетенций также актуально для владельцев бизнеса, рекрутеров, менеджеров для принятия решений о приеме на работу, повышения квалификации персонала и решения задач цифровизации бизнеса. Традиционная характеристика качества полученных знаний теряет актуальность [7]. Сложившаяся градация для оценки сформированности цифровых компетенций не представляется возможной. Несмотря на попытки повысить и определить уровень цифровых компетенций специалистов [8, 11,12, 14, 15], тем не менее существует потребность в совершенствовании и развитии инструментов, позволяющих выявить и оценить уровень ЦК [1, 16, 17]. В данный момент поставлена задача поиска достаточно обобщенных и количественно измеримых критериев сформированности цифровых компетенций [10].

Проблемы разработки, модификации методов формирования цифровых компетенций и инструментов, позволяющих оценить уровень цифровых компетенций тесно взаимосвязаны. Для адекватной

оценки рентабельности и выбора наиболее подходящих методов, моделей развития цифровых компетенций необходимы инструменты, позволяющие оценить эффективность предлагаемых моделей и методов. Адекватные инструменты выявления уровня цифровых компетенций позволят ранжировать существующие и перспективные модели и методы развития цифровых компетенций и решить проблему принятия или отказа от тех или иных предлагаемых методов и моделей совершенствования цифровых компетенций.

#### ***4. Анализ представленных в научных статьях понятия «методы тестирования» ЦК за 2015-2020 гг.***

В данной работе был выполнен первый этап анализа для изучения существующих методов тестирования цифровых компетенций, представленных в русскоязычных статьях за последние 5 лет. Для данного этапа были использованы статьи, включенные в E-library. На начальном этапе поиска релевантных статей были включены статьи и материалы конференций за 2015-2020 гг, которые включали в себя следующее ключевое словосочетание: Анализ цифровых компетенций студентов. На данном этапе была найдена 101 статья. Далее было исключено 12 статей, которые не имели открытого, бесплатного доступа к ознакомлению. Для анализа было включено 89 статей. На следующем этапе были включены только статьи, авторы которых использовали в работе какие-либо методы определения компетенций, было включено 7 статей.

Включенные статьи были проанализированы по следующим критериям (Таблица 1):

- На каких респондентов нацелен метод, использующийся для выявления компетенций (МВК).
- Какие компетенции тестирует МВК.
- Основная направленность, цель МВК.
- Основные результаты тестирования.
- Происхождение МВК (авторы разработали сами, опирались на уже разработанные методы и методологии и т д).
- Рецензируемость статьи.

Таблица 1.

Название	Номер статьи в списке литературы	На каких респондентов нацелено	Какие компетенции тестирует данный способ	Основная направленность	Результаты	Рецензирование статьи
Росстата по форме № 1–ИТ «Анкета выборочного обследования населения по вопросам использования информационных технологий и информационно-коммуникационных сетей	[18]	Все группы населения	Цифровые компетенции	Выявление общего использования ИТ и ИКТ гражданами	89 % студентов ВУЗов обладали навыками работы с прикладными программами, в то время как количество студентов программ среднего профессионального образования составило 83 %. Текстовый редактор является самой востребованной программой среди студентов – навыком работы с ней обладают 84 % студентов ВУЗов и 77 % студентов программ среднего профессионального образования	Входит в РИНЦ
Анкета разработанная авторами статьи	[19]	Преподаватели иностранных языков в неязыковых ВУЗах	Коммуникативные компетенции	выявление уровня использования преподавателями инновационных технологий в процессе обучения иностранному языку	Большинство преподавателей под новыми технологиями понимает, прежде всего, активные методы обучения. Технологии, формы и методы, наиболее часто применяемые на занятиях: ролевые и деловые игры, дискуссии, проекты. Не большой % преподавателей применяют цифровые технологии в процессе обучения. Выводы: преподаватели осознают необ-	Входит в РИНЦ

					ходимость использования инновационных технологий, форм и методов в процессе обучения будущих специалистов иностранному языку.	
результаты итоговой и промежуточной аттестации студентов	[20]	Все категории студентов	Коммуникативные компетенции	Выявление связи применения видео игр и дальнейшего обсуждения хода игры на иностранном языке (Видео игры – коммуникативные компетенции)	Когда обучающиеся играют в видеоигры, они приобретают навыки, которыми стремятся поделиться и обсудить в языковой аудитории. Повышение уровня знаний по результатам итоговой и промежуточной аттестации студентов	Входит в РИНЦ
Анкета разработанная авторами статьи	[21]	Студенты ВУЗов педагогической направленности (профиль: начальные классы)	Медиакомпетенции	Выявление способностей грамотного использования и внедрения в процесс работы (проведение занятий со школьниками младших классов) медиа средств	В категориях знать, уметь, владеть накопительный уровень у обучающихся распределился следующим образом: 31,4%; 53,2%;60%. Перспективный: 59,6%;43%;37,3%. Творческий:9%;3,8%;2,7%.	Входит в РИНЦ
Анкета разработанная авторами статьи (вопросы анкеты не представлены в работе)	[22]	Студенты ВУЗов педагогической направленности	Цифровые компетенции	Выявление владения электронными устройствами (компьютер, планшет, смартфон). Использование видео материалов и презентаций для подготовки к урокам	100 % - имеют хорошие навыки работы со стационарным компьютером. Знакомы с программами на планшетном компьютере только - 40 %. 80 % -хорошо ориентируются в приложениях смартфона; 70 % студентов умеют работать с интерактивной доской. При подготовке к семинарским занятиям используют видеоматериалы	Входит в РИНЦ



					териалы с Ютуба – 5 % студентов; отдают предпочтение выступлению с презентацией – 30 %, выступают с устными сообщениями – 65 % студентов.	
Тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра, опросник интуитивного стиля С. Эпштейна, методики Л.А. Регуша «Способность к прогнозированию», тестов креативности П. Торренса, теста критического мышления Л. Старки	[23]	Обучающиеся (возраст 15±2 года), студенты (возраст 20±2,5 лет) и слушатели курсов повышения квалификации (возраст 34,5±10,5 лет).	Вероятностный стиль мышления	Выявление влияния изучения математики на развития ВСМ	Обнаружено статистически достоверное влияние комплекса мероприятий по реализации концепции на изменение средних показателей развития ВСМ: $F_{эмп}=13,58 > F_{кр}=7,71$ для школьников, $F_{эмп}=9,17 > F_{кр}=7,71$ для студентов и $F_{эмп}=20,17 > F_{кр}=7,71$ для слушателей.	Не входит в РИНЦ
Контрольные задания, разработанные авторами (текст заданий не представлен)	[24]	Студенты педагогических специальностей	soft skills (SK) «мягкие навыки»	Выявить готовность к решению профессиональных задач средствами мобильных технологий и игровых образовательных приложений.	Изменение % респондентов в экспериментальной группе имеющих высокий и средний уровень SK: до эксперимента 12%, после 72% Контрольная группа: до эксперимента 13%, после 30, 4%	Входит в РИНЦ

## Заключение

По результатам выполненной работы можно сделать вывод об актуальности вопроса повышения уровня цифровых компетенций у студентов. На данный момент существует проблема недостаточного их уровня в целом у населения России, и в частности у студентов высшей школы. Дополнительно можно сделать предварительные выводы о том, что в академической литературе на данный момент недостаточно широко представлен вопрос об измерении уровня цифровых компетенций студентов. На наш взгляд, требуется дальнейшее исследование данного вопроса. В последующих работах планируется провести поиск и анализ научных статей, использующих различные МВК. Поиск планируется провести в *E-library* с использованием других ключевых словосочетаний. Планируется использовать для поиска статей также ресурс Google академия, в котором планируется анализ не только русскоязычных статей, но и статей, опубликованных на английском языке.

## Список литературы

1. Доклад центра стратегических разработок и высшей школы экономики. Двенадцать решений для нового образования. – Москва, 2018. – С. 23–24.
2. Азизкулов Д. М. Цифровая экономика: понятие, особенности и перспективы на российском рынке // Вектор экономики. – 2018. – № 3 (21). – 62 с.
3. Цифровая грамотность РФ. – URL : <https://индекс.цифроваяграмотность.рф> – (дата обращения: 10.11.2020).
4. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы : Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203.
5. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года : Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 в ред. от 21.07.2020.
6. Цифровая экономика Российской Федерации : программа // Правительство России : [сайт]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 20.10.2020).
7. Ткаченко, А. О. Анализ возможностей оценки сформированности цифровых компетенций обучающихся // Актуальные вопросы образования. – 2019. – Т. 3. – С. 117–120.
8. Немкова, Е. А. Формирование ИКТ–компетенций студентов в условиях цифровой образовательной среды / Е. А. Немкова, И. А. Деменёва, И. А. Пономарева // Развитие личности в условиях цифровой трансформации. Материалы V Международной научно–практической конференции. – 2020. – С. 229–231.
9. Милютин, А. А. Анкета по определению уровня сформированности медиакомпетенций обучающихся / А. А. Милютин, Е. Ю. Никитина // Глобальный научный потенциал. 2019. – № 8 (101). – С. 65–71.
10. Петрова, В. С. Измерение уровня сформированности цифровых компетенций / В. С. Петрова, Е. Е. Щербик // Московский экономический журнал. – 2018. – №5(3).
11. Привалов, А. Н. Инжиниринговый центр как инновационный компонент профессиональной подготовки бакалавров ИТ–направлений / А. Н. Привалов, Ю. И. Богатырева, В. А. Романов // Образование и наука. – 2019. – Т. 21. – № 7. – С. 90–112.
12. Родин, А. А. Из опыта подготовки квалифицированных кадров в области ИТ–технологий в соответствии с требованиями мировых стандартов / А. А. Родин, Е. И. Минайлова // Педагогический поиск. – 2017. – № 7–8. – С. 34–37.
13. Шкарбан, Ф. В. Особенности практической подготовки будущих инженеров–программистов // Информационно–компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. 2016. – № 2 (12). – С. 89–106.

14. Шкарбан, Ф. В. Особенности обучения дисциплин цикла компьютерных наук в вузах России и за рубежом // Информационно–компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. – 2016. – № 3 (13). – С. 129–136.
15. Привалов, А. Н. Реализация сетевого взаимодействия в условиях ФГОС ВО при подготовке бакалавров направления «Прикладная информатика» в ТГПУ им. Л. Н. Толстого // Проектирование и реализация образовательного процесса на основе ФГОС ВО: материалы XLIII учебно–методической конференции профессорско–преподавательского состава, аспирантов, магистрантов, соискателей ТГПУ им. Л. Н. Толстого. – Тула: Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, 2016. – С. 261–263.
16. Сейдаметова, С. Современные технологии обучения при подготовке инженеров–программистов / С. Сейдаметова, У. Асанова, Э. Бекирова // Информационно–компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. – 2016. – № 1. – С. 45–50.
17. Малахова, Ю. В. Технологии оценивания компетенций: обзор проблем / Ю. В. Малахова, В. В. Хохлова // Вестник КемГУ. – 2014. – № 1 (57). – Т. 2.
18. Аналитический центр НАФИ : [сайт]. – URL : [nafii.ru](http://nafii.ru) (дата обращения: 23.10.2020).
19. Долгих, Е. А. Статистическое изучение цифровых компетенций студентов / Е. А. Долгих, Т. А. Першина // E–Management. – 2019. – Т. 2. – № 3. – С. 64–72.
20. Анализ уровня сформированности межкультурной коммуникативной компетенции студентов неязыковых ВУЗов / М. Н. Раздобарова, Э. Б. Калиниченко, С. А. Захарова, Л. М. Иванова, А. В. Ланина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 3 (181). – С. 362–367.
21. Дергаева, С. С. Цифровые видеоигры как инструмент формирования коммуникативной компетенции студентов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8. – № 3 (28). – С. 93–96.
22. Милютина, А. А. Анкета по определению уровня сформированности медиакомпетенций обучающихся / А. А. Милютина, Е. Ю. Никитина // Глобальный научный потенциал. – 2019. – № 8 (101). – С. 65–71.
23. Ячина, Н. П. Развитие цифровой компетентности будущего педагога в образовательном пространстве ВУЗа / Н. П. Ячина, О. Г. Фернандез // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. – 2018. – № 1. – С. 134–138.
24. Дворяткина, С. Н. Концептуальные положения фрактального развития вероятностного стиля мышления (ВСМ) в обучении математике и инструменты их реализации / С. Н. Дворяткина, С. В. Щербатых // Перспективы науки и образования. – 2020. – № 2 (44). – С. 195–209.
25. Соболева, Е. В. Особенности подготовки будущих учителей к разработке и применению мобильных игровых приложений с обучающим контентом/ Е. В. Соболева, М. С. Перевозчикова // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 5 (41). – С. 428–440.