

Author information:

KRYUKOVA Olga Vladimirovna – senior lecturer at the department of philosophy and psychology with courses in bioethics and history, Tver State Medical University, Tver, SPIN-code: 4384-9334, e-mail: olga140375@mail.ru

УДК 159.9

ОПРОСНИК «ЦИФРОВАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПЕДАГОГОВ»: РАЗРАБОТКА И ПСИХОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА

С.Л. Леньков¹, Н.Е. Рубцова², Г.И. Ефремова¹

¹ ФГБУ «Российская академия образования», г. Москва

² АНО ВО «Российский новый университет», г. Москва

© Леньков С.Л., Рубцова Н.Е., Ефремова Г.И., 2022

DOI: 10.46573/2409-1391-2022-2-47-63

***Аннотация.** В статье приводятся результаты разработки новой психодиагностической методики – опросника, предназначенного для определения цифровой компетентности педагогов. Актуальность данного исследования обусловлена тем, что в отечественной психологии подобные психометрические проверенные средства диагностики цифровой компетентности педагогов фактически отсутствуют. Представлены результаты психометрической проверки опросника, включающей в себя проверку содержательной, критериальной и факторной валидности, надежности по внутренней согласованности и ретестовой надежности.*

***Ключевые слова:** цифровизация образования, педагог, профессиональная деятельность, цифровая компетентность, опросник, психометрические свойства.*

Введение

Многочисленные исследования, выполненные в последние годы, показывают, что развитие цифровизации образования с объективной необходимостью требует релевантных изменений в области профессионализма педагогов. Цифровизация изменяет многие стороны взаимодействия всех субъектов образовательного процесса [11], а также принципиально трансформирует профессиональную деятельность педагога – ее условия, содержание, дидактический контент, используемые формы и методы педагогического взаимодействия [22]. При этом цифровизация образования, включающая развитие цифровых образовательных технологий и цифровой образовательной среды, является лишь одной из граней информатизации жизнедеятельности человека и общества (см. [9]). Ключевым феноменом этого процесса является формирование киберпространства, посредством которого осуществляется киберсоциализация, затрагивающая, в первую очередь, новые, молодые поколения [5], но не обходящая стороной и более старшие [6], в частности педагогов (в широком смысле – от воспитателя ДОУ до преподавателя вуза).

Исследования цифровой компетентности педагогов широко проводились как в нашей стране, так и за рубежом (см., например, [3; 8; 14–17; 21]). Вместе с тем понятийно-категориальный аппарат изучения цифровой компетентности характеризуют высокая дискуссионность, аморфность и динамичность. Так, существует множество разнородных определений цифровой компетентности: достаточно сравнить определения, приведенные в работах [12, с. 14; 27, р. 727; 28, р. 8]. Кроме того, многие авторы используют иные понятия, родственные понятию цифровой компетентности, такие как «цифровая грамотность педагога» (например, [1; 2]), «цифровые компетенции преподавателя» [4; 10], «ИКТ-компетентность учителей» [13] и др.

Аналогичные расхождения существуют и в понимании структуры цифровой компетентности. Например, многие авторы выделяют четыре компонента такой структуры, но при этом содержательно выделяют разные компоненты:

информационную и медиакомпетентность, коммуникативную, техническую и потребительскую компетентности [12, с. 17–18];

технические навыки и практики (*skills and practices*) использования цифровых технологий; способности (*abilities*) применять цифровые технологии осмысленно и как соответствующий инструмент для работы, учебы и различных видов деятельности в повседневной жизни; способности к пониманию явлений цифровых технологий; мотивацию (*motivation*) к вовлечению в цифровую культуру [20, р. 671];

четыре группы цифровых компетенций: базовые, универсальные, общетехнические и специальные [8, с. 34].

Согласно Шведскому национальному агентству по образованию (2018), цифровая компетентность включает в себя [27, р. 728]:

- 1) понимание влияния цифровизации на общество;
- 2) умение использовать и понимать цифровые инструменты и средства массовой информации;
- 3) выработку критического и ответственного подхода;
- 4) умение решать проблемы и воплощать идеи в действия.

Встречается и иное количество компонентов цифровой компетентности. Например, в проекте DigComp определены пять областей цифровой компетентности [27, р. 729]:

информационная грамотность и грамотность в отношении данных,
коммуникация и сотрудничество,
создание цифрового контента,
безопасность,
решение проблем.

В рамочной программе DigCompEdu цифровая компетентность педагогов в Европе состоит из 22 элементарных компетентностей (*elementary competences*), сгруппированных в шесть областей [28, р. 9]:

профессиональное участие,
цифровые ресурсы,
оценка,
преподавание и обучение,
расширение прав и возможностей учащихся,
содействие цифровому развитию учащихся.

При этом цифровая компетентность педагога варьирует в пределах шести уровней [28, р. 9].

Проблемы существуют также в сфере диагностики цифровой компетентности педагогов. Так, шведский исследователь M. Lindfors et al. (2021) изучали формирование цифровой компетентности преподавателей вузов, используя полуструктурированные интервью [24]. A.V. Mirete et al. (2020) также исследовали цифровую компетентность преподавателей вузов, но применяли для этого два опросника: первый определял подход к передаче информации или построению знаний, а второй измерял отношение, знания и использование информационно-коммуникационных технологий [26]. Г.У. Солдатова с коллегами (2013) предложили методику расчета индекса цифровой компетентности в вариантах для учащихся и их родителей [12], но не для педагогов. Т.А. Аймалетдинов с соавторами (2019) для изучения цифровой грамотности педагогов использовали структурированную анкету, включающую закрытые и открытые вопросы [1, с. 62–72]; при этом сведений о валидности и надежности данного инструмента не приведено. J. König et al. (2020) на выборке учителей и учащихся школ Германии опробовали шкалу, измеряющую возможности овладения цифровой компетентностью в процессе педагогического образования [23], однако в работе [23, р. 612] данная шкала представлена лишь частично. Ю.А. Масалова оценивала цифровую компетентность преподавателей вузов, используя анкетный опрос [8], однако сама анкета не представлена. А.В. Носкова с коллегами (2022) эмпирически изучали цифровые компетенции преподавателей высшей школы, применяя метод фокус-групповой дискуссии [10].

Таким образом, разработано большое количество разнородных методов измерения цифровой компетентности и родственных конструктов – как общих, так и специальных (ориентированных именно на педагогов). Вместе с тем многие из используемых средств измерения имеют недостаточное теоретико-методологическое обоснование либо отсутствуют сведения о результатах проверки валидности и надежности; другие осуществляют анализ лишь на качественном уровне; третьи представлены только в иноязычных версиях и не имеют русскоязычных адаптаций. При этом применение для определения цифровой компетентности педагогов методик, предназначенных для измерения общей цифровой компетентности, вызывает обоснованное сомнение, так как не учитывает специфику профессии и профессиональной деятельности педагога.

Указанные обстоятельства обусловили актуальность нашего исследования. Цель исследования – разработка и психометрическая проверка опросника «Цифровая компетентность педагогов (ЦКП)». Достижение этой цели потребовало, в частности, значительной предварительной работы, связанной с различными моментами, такими как выяснение реальных проблем и трудностей, с которыми сталкиваются педагоги в рамках использования цифровых образовательных технологий; определение предварительных, качественных критериев цифровой компетентности педагогов; разработка непротиворечивых концептуальных оснований изучения цифровой компетентности педагогов. Все эти задачи в той или иной мере решались в рамках представленного исследования.

Методы

Помимо общепринятых методов теоретического анализа, в исследовании применялся ряд эмпирических методов, на которых мы остановимся специально.

Процедуры формирования и отбора пунктов опросника. При формировании исходного пула, включающего 51 вопрос, были использованы источники:

22 вопроса из опросника Еврокомиссии DigCompEdu [28], модифицированные на основе результатов мониторинга проблем вовлеченности педагогов в

киберсоциализацию, предварительно проведенного в ходе исследования и позволившего выявить качественные критерии цифровой компетентности педагогов [7];

27 вопросов из опросника «Вовлеченность в киберсоциализацию» [6], специфицированные для профессиональной деятельности педагога;

2 специально разработанных дополнительных вопроса.

Для последующего отбора пунктов опросника использовалась выборка педагогов, характеристики которой представлены ниже. Для отбора пунктов применялись расчет надежности по внутренней согласованности (коэффициент альфа Кронбаха) и факторный анализ с определением факторной нагрузки на пункты опросника.

При отборе пунктов опросника мы опирались на следующие критерии:

прозрачная факторная структура опросника в целом, при которой его шкалы соответствуют факторам, выделяемым по критерию собственных значений;

достаточно высокая (не менее 0,5) факторная нагрузка на пункт опросника по одному (и только по одному) из выделяемых факторов;

отсутствие снижения надежности по внутренней согласованности (альфа Кронбаха) при включении пункта в состав шкалы, соответствующей фактору;

высокая факторная валидность формируемой шкалы, состоящая в том, что из ее пунктов по критерию внутренних значений извлекается только один фактор, объясняющий достаточно большой (не менее 50 %) показатель дисперсии;

высокая надежность по внутренней согласованности формируемой шкалы – коэффициент альфа Кронбаха не ниже 0,7.

Выборка

Первоначально выборка, на которой отработывался создаваемый опросник, включала около 200 российских педагогов. После удаления неполных и недостоверных данных в итоговую выборку был включен 151 человек. Демографические, социальные и профессиональные характеристики выборки следующие:

18 мужчин (11,9 %) и 133 женщины (88,1 %);

все респонденты имели высшее образование (100 %);

возраст от 24 до 67 лет ($M = 46,73$; $SD = 9,839$); педагогов в возрасте до 30 лет – 7 (4,6 %), от 31 года до 45 лет – 64 (42,4 %), старше 45 лет – 80 (53,0 %);

педагогический стаж от 1 года до 45 лет ($M = 20,10$; $SD = 11,170$); педагогов со стажем до 5 лет – 23 (15,2 %), от 6 до 15 лет – 30 (19,9 %), более 15 лет – 98 (64,9 %);

педагогов, представляющих государственные образовательные организации, – 143 (94,7 %), негосударственные – 8 (5,3 %);

педагогов дошкольного образования – 7 (4,8 %), общего – 49 (32,5 %), профессионального – 8 (5,3 %), высшего – 87 (57,6 %);

педагоги, представляющие все 8 федеральных округов РФ, 27 регионов (субъектов РФ), 37 городов и населенных пунктов, среди которых в наибольшей степени представлены Москва (23,7 %), Владивосток (7,9 %) и Тамбов (6,6 %);

педагогов, представляющих техническую предметную сферу педагогической деятельности – 22 (14,6 %), гуманитарную – 119 (78,8 %), универсальную – 10 (6,6 %);

педагогов, работающих с обучаемыми возрастного контингента младше 7 лет, – 14 (9,3 %), от 7 до 11 лет – 24 (15,9 %), от 12 до 17 лет – 40 (26,5 %), от 18 до 24 лет – 89 (58,9 %), 25 лет и старше – 38 (25,2 %); при этом некоторые педагоги работали с несколькими категориями обучаемых.

Процедура экспертного оценивания

Для проверки критериальной валидности опросника ЦКП использовалась процедура экспертного оценивания цифровой компетентности педагогов. Для каждого педагога оценивание проводили три эксперта, выбор которых удовлетворял следующим критериям:

эксперт работает в той же образовательной организации и хорошо знает педагогическую деятельность оцениваемого педагога;

эксперт сам обладает достаточно высоким уровнем цифровой компетентности.

За основу оценки брался средний уровень цифровой компетентности, характерный для педагогов того же профиля, что и оцениваемый педагог. Использовалась следующая оценочная шкала уровней: 1 – низкий; 2 – ниже среднего; 3 – средний; 4 – выше среднего; 5 – высокий. Оценки, выставленные отдельными экспертами, суммировались, и выводилась общая экспертная оценка цифровой компетентности конкретного педагога.

Статистический анализ данных выполнялся с помощью пакета программ IBM SPSS Statistics for Windows и реализованных в нем методов параметрической и непараметрической статистики.

Результаты

Общим итогом исследования стала разработка нового психодиагностического опросника «Цифровая компетентность педагогов (ЦКП)», получившего определенные концептуальные основания и прошедшего процедуры психометрической проверки.

Назначение и область применения. Опросник ЦКП предназначен для скрининговой диагностики сформированности цифровой компетентности педагога и выявления релевантных проблемных зон его профессионального развития. Целевую аудиторию применения опросника составляет профессиональная группа педагогов – специалистов различного предметного профиля, осуществляющих педагогическую деятельность на каком-либо уровне образования (дошкольном, общем, высшем и др.). Опросник предназначен для респондентов как женского, так и мужского пола. Возрастной диапазон респондентов – старше 18 лет.

Концептуальные основания. Опираясь на психологическую теорию отношения (А.Ф. Лазурский, В.Н. Мясичев, С.Л. Рубинштейн, Б.Г. Ананьев и др.) и авторские концепции киберсоциализации [6] и взаимодействия в киберпространстве [5], мы понимаем цифровую компетентность педагога как его способность и готовность эффективно и разносторонне использовать современные цифровые технологии в своей профильной профессиональной деятельности: для обучения и мотивирования учащихся, создания необходимого дидактического контента, коммуникации с коллегами, профессионального развития и т. д. При этом цифровая компетентность педагога включает три структурных компонента, связанных соответственно с функциональной, ценностно-смысловой и мотивационной готовностью к использованию цифровых технологий.

Содержание опросника. После удаления из исходного пула (51 вопрос) пунктов, не удовлетворяющих используемым критериям отбора (они представлены в разделе «Методы»), итоговая версия опросника ЦКП включила 19 пунктов, содержащих утверждения, представляющие собой формулировки типовых ситуаций взаимодействия с цифровыми технологиями, киберпространством, цифровой образовательной средой, с которыми сталкиваются современные педагоги в процессе профессиональной деятельности и профессионального развития:

1. В интернете мне интересно (*можно выбрать любое количество ответов*):

- 1) устанавливать новые профессиональные знакомства и контакты;
- 2) распознавать интересы, мотивы, потребности, настроения учеников по их поведению в онлайн-среде;
- 3) делиться с коллегами полезными профессиональными материалами, ссылками на интересные информационные ресурсы;
- 4) получать систематическую онлайн-рассылку о новинках в интересующей меня сфере педагогической деятельности;
- 5) находить педагогические материалы по моему профилю деятельности;
- 6) ничего из перечисленного.

2. Для меня характерны следующие особенности (*можно выбрать любое количество ответов*):

- 1) мне интересны последние сообщения из цифровой новостной ленты, относящиеся к сфере образования;
- 2) цифровые технологии помогают в формировании лучших качеств моей личности как педагога-профессионала;
- 3) мне комфортно и интересно проводить время в социальных сетях не только при личном общении, но и при решении профессиональных задач;
- 4) цифровые технологии помогают мне в достижении профессиональных целей и решении профессиональных задач;
- 5) я широко применяю цифровые технологии не только в профессиональной деятельности, но и в повседневной жизни;
- 6) ничего из перечисленного.

3. Для меня важно, что (*можно выбрать любое количество ответов*):

- 1) я часто общаюсь с учениками с помощью цифровых каналов связи;
- 2) интернет помог мне наладить профессиональные коммуникации с интересующими меня коллегами и специалистами;
- 3) с помощью интернета я участвую в обучающих проектах или программах повышения квалификации по своему профилю педагогической деятельности;
- 4) мне в работе помогают какие-либо цифровые технологии (интернет, образовательные порталы, обучающие онлайн-курсы, электронные учебники и т. д.);
- 5) цифровые технологии позволяют мне улучшить качество моей педагогической деятельности, вывести ее на более высокий уровень;
- 6) ничего из перечисленного.

4. Мне интересно оперативное общение с учениками и коллегами в чате, на форумах, в блогах (*выберите один наиболее подходящий ответ*):

- 1) абсолютно неверно;
- 2) скорее неверно;
- 3) нейтрально (не знаю, затрудняюсь ответить);
- 4) скорее верно;
- 5) совершенно верно.

5. Мне интересны те уникальные возможности, которые интернет и другие цифровые технологии создают для моей педагогической деятельности (в том числе профессионального общения и развития) (*выберите один наиболее подходящий ответ*):

- 1) абсолютно неверно;
- 2) скорее неверно;

- 3) нейтрально (не знаю, затрудняюсь ответить);
- 4) скорее верно;
- 5) совершенно верно.

6. В современных условиях любой педагог, независимо от своего профиля, должен стремиться к развитию у своих учеников цифровой, информационной, компьютерной грамотности, медиакомпетентности, способностей к киберсоциализации (социализации в условиях киберпространства) *(выберите один наиболее подходящий ответ)*:

- 1) абсолютно неверно;
- 2) скорее неверно;
- 3) нейтрально (не знаю, затрудняюсь ответить);
- 4) скорее верно;
- 5) совершенно верно.

7. Как Вы считаете, позволит ли более широкое применение цифровых технологий улучшить в целом качество обучения по Вашему предмету? *(выберите один наиболее подходящий ответ)*

- 1) абсолютно нет;
- 2) скорее нет;
- 3) нейтрально (не знаю, затрудняюсь ответить);
- 4) скорее да;
- 5) однозначно да.

8. Помогают ли (или могут ли помочь в принципе) цифровые технологии в предметной сфере Вашей педагогической деятельности повышению учебной мотивации учащихся? *(выберите один наиболее подходящий ответ)*

- 1) абсолютно нет;
- 2) скорее нет;
- 3) нейтрально (не знаю, затрудняюсь ответить);
- 4) скорее да;
- 5) однозначно да.

9. Помогают ли (или могут ли помочь в принципе) цифровые технологии в предметной сфере Вашей педагогической деятельности облегчению рутинной составляющей деятельности педагогов (планирование, отчетность, проверка работ и т. п.)? *(выберите один наиболее подходящий ответ)*

- 1) абсолютно нет;
- 2) скорее нет;
- 3) нейтрально (не знаю, затрудняюсь ответить);
- 4) скорее да;
- 5) однозначно да.

10. Любой педагог, независимо от своего профиля и степени использования цифровых технологий в своей работе, должен следить за новинками и трендами в сфере цифровых технологий в образовании *(выберите один наиболее подходящий ответ)*:

- 1) абсолютно нет;
- 2) скорее нет;
- 3) нейтрально (не знаю, затрудняюсь ответить);
- 4) скорее да;
- 5) однозначно да.

11. Современные цифровые технологии (особенно интернет) не столько помогают, сколько отвлекают людей от реальных проблем и действительно важных дел (выберите один наиболее подходящий ответ):

- 1) абсолютно нет;
- 2) скорее нет;
- 3) нейтрально (не знаю, затрудняюсь ответить);
- 4) скорее да;
- 5) однозначно да.

12. Находясь в интернет-пространстве, я (можно выбрать любое количество ответов):

- 1) знаю правила коммуникации различных социальных сетей;
- 2) знаю, какие сетевые сообщества являются сомнительными;
- 3) умею различать сайты по достоверности размещаемой на них информации;
- 4) веду свой собственный блог, форум, чат и т. п.;
- 5) имею свой сайт;
- 6) ничего из перечисленного.

13. Я использую цифровые технологии для повышения учебной мотивации учащихся, применяя на занятиях (можно выбрать любое количество ответов):

- 1) интерактивные учебные материалы;
- 2) компьютерные и сетевые игры – обучающие, развивающие, деловые и т. д.;
- 3) совместную работу учащихся (в группах, парах и т. п.);
- 4) презентации, видео, фото, аудио, анимацию;
- 5) компьютерные тесты и/или тренажеры;
- 6) ничего из перечисленного.

14. Какие цифровые каналы связи Вы используете для профессиональной коммуникации (с учениками, коллегами и др.) в условиях карантинных ограничений современной пандемии? (можно выбрать любое количество ответов)

- 1) электронную почту, сотовый телефон;
- 2) каналы связи, представленные на веб-сайте или в локальной сети образовательной организации (внутриорганизационные чаты, блоги, электронный дневник, электронный журнал и т. п.);
- 3) внешние каналы связи, такие как социальные сети, чаты, коммуникационные блоги, мессенджеры (WhatsApp, Telegram и т. п.);
- 4) телеконференции (Zoom и т. п.) или специальные приложения (Скype и т. п.);
- 5) каналы, организованные именно Вами (собственный сайт, блог, форум, группав социальной сети и т. п.);
- 6) ничего из перечисленного.

15. Я могу (можно выбрать любое количество ответов):

- 1) находить, просматривать и комментировать профили, странички, посты интересных для меня людей;
- 2) использовать для совместной работы общие диски / серверы / облачные технологии;
- 3) выполнять распределенные сетевые проекты;
- 4) самостоятельно улучшать свои навыки использования в учебном процессе цифровых технологий, используя для этого различные цифровые ресурсы;

5) проконсультировать своих коллег, помочь им в вопросах применения цифровых технологий в учебном процессе;

6) ничего из перечисленного.

16. Мой уровень цифровой грамотности, владения цифровыми навыками по сравнению с аналогичным уровнем большинства моих коллег-педагогов того же профиля, что и я (*выберите один наиболее подходящий ответ*):

- 1) однозначно ниже;
- 2) скорее ниже;
- 3) не знаю, затрудняюсь ответить;
- 4) скорее выше;
- 5) намного выше.

17. Я довольно часто (по крайней мере, несколько раз в учебный год) и при этом не только в условиях дистанционной работы применяю для своего профессионального роста, повышения квалификации такие цифровые технологии, как (*можно выбрать любое количество ответов*):

- 1) обучающие онлайн-курсы;
- 2) электронные учебники;
- 3) электронные библиотеки;
- 4) специальные программы для создания педагогического контента по моему профилю (учебных материалов, тестов и т. д.);
- 5) информационные порталы, базы знаний и данных;
- 6) ничего из перечисленного.

18. Имеются ли в Вашем учебном кабинете (или в обычной учебной аудитории, где Вы проводите занятия) (*можно выбрать любое количество ответов*):

- 1) интерактивная доска;
- 2) средства демонстрации мультимедийных презентаций;
- 3) надежный доступ к высокоскоростному интернету;
- 4) быстрый доступ к надежным и содержательным базам знаний, информационным порталам;
- 5) доступ к обучающим программам, электронным учебникам, интерактивным обучающим средам и другим материалам по профилю Вашей педагогической деятельности;
- 6) ничего из перечисленного.

19. Мои знания позволяют мне достаточно уверенно определить, насколько современной является та или иная цифровая технология (используемые в ее составе компьютеры, программы, методы и т. д.) (*выберите один наиболее подходящий ответ*):

- 1) абсолютно неверно;
- 2) скорее неверно;
- 3) нейтрально (не знаю, затрудняюсь ответить);
- 4) скорее верно;
- 5) совершенно верно.

Структура опросника и подсчет баллов. В опросник включены вопросы двух видов:

9 вопросов (1–3, 12–15, 17, 18), содержащих набор из пяти утверждений, из которых можно выбрать любое количество вариантов либо выбрать дополнительное (контрольное) шестое утверждение «ничего из перечисленного»; в силу этой возможности испытуемый может набрать по такому вопросу от 0 до 5 баллов;

10 вопросов (4–11, 16, 19), содержащих утверждения, согласие с которыми оценивается по пятибалльной шкале Лайкерта с градацией от 1 до 5, представленной в опроснике в трех вариантах:

1) 1 – абсолютно неверно, 2 – скорее неверно, 3 – нейтрально, 4 – скорее верно, 5 – совершенно верно (вопросы 4–6, 19);

2) 1 – абсолютно нет, 2 – скорее нет, 3 – нейтрально, 4 – скорее да, 5 – однозначно да (вопросы 7–11);

3) 1 – однозначно ниже, 2 – скорее ниже, 3 – не знаю, затрудняюсь ответить, 4 – скорее выше, 5 – намного выше (вопрос 16).

При этом вопрос 11 является обратным: балл по этому вопросу определяется по формуле (6 минус балл по ответу). Таким образом, за каждый из вопросов второго вида можно набрать от 1 до 5 баллов.

Утверждения опросника сформулированы таким образом, чтобы представлять его шкалы с необходимой содержательной валидностью. Опросник включает три шкалы, соответствующие компонентам структуры цифровой компетентности педагога:

шкала 1 «Функциональная готовность» включает 8 пунктов (12–19) и характеризует функциональный аспект обозначенной выше «цифровой» готовности педагога, связанный с наличием у него необходимых знаний, умений, навыков, сформированностью целесообразных моделей и способов поведения и т. п.;

шкала 2 «Ценностно-смысловая готовность» включает 7 пунктов (5–11) и характеризует ценностный и смысловой аспекты «цифровой» готовности педагога, связанные со сформированностью у него релевантных ценностей, смыслов, принципов, нравственных установок и т. п.;

шкала 3 «Мотивационная готовность» включает 4 пункта (1–4) и характеризует мотивационный аспект «цифровой» готовности педагога, связанный с его мотивами, желаниями, склонностями, предпочтениями, интенциями и т. п.

Суммарный балл по каждой шкале рассчитывается как сумма баллов по всем пунктам, входящим в данную шкалу. Суммарный балл по шкале 1 находится в диапазоне от 2 до 40 баллов, по шкале 2 – от 7 до 35, по шкале 3 – от 1 до 20. Опросник позволяет также определить выраженность общего (генерального) фактора цифровой компетентности педагога, интегрирующего все выделенные шкалы. Суммарный балл по общей (генеральной) выраженности цифровой компетентности педагога вычисляется как сумма баллов по всем трем шкалам и находится в диапазоне от 10 до 95 баллов.

Процедура применения. Опросник ЦКП может применяться в печатном (бланковом) либо в электронном виде (например, в виде Google-формы). Прохождение опроса занимает обычно не более 10–15 минут.

Психометрическая проверка опросника ЦКП предусматривала проверку валидности и надежности. В качестве показателей валидности были проверены содержательная, критериальная и конструктивная валидность.

Содержательная валидность опросника ЦКП обеспечена рассмотренным выше эмпирическим и теоретическим обоснованием отбора пунктов опросника, конструирования его шкал. В итоге для каждой из шкал опросника ЦКП обеспечен содержательно гомогенный состав пунктов, входящих в данную шкалу.

Критериальная валидность опросника ЦКП была проверена для случая текущей валидности, состоящей в соответствии результатов независимому внешнему критерию. В качестве такого критерия использовалась выраженность цифровой

компетентности, определяемая с помощью экспертного оценивания (процедура представлена в разделе «Методы»). Коэффициенты корреляции Пирсона между результатами по опроснику ЦКП и экспертными оценками цифровой компетентности педагогов на подвыборке ($n = 67$) выборки исследования оказались высокосignификантными ($p < 0,01$) и составили: для шкалы «Мотивационная готовность» $r = 0,763$; для шкалы «Ценностно-смысловая готовность» $r = 0,733$; для шкалы «Функциональная готовность» $r = 0,753$; для общей (суммарной) выраженности ЦКП $r = 0,887$. Таким образом, опросник ЦКП обладает удовлетворительной критериальной валидностью.

Факторная валидность опросника ЦКП определялась с помощью факторного анализа по методу главных компонент. По критерию собственных значений, превышающих единицу, извлекается три фактора, объясняющих более 60 % общей дисперсии. При неповернутом решении эту структуру еще сложно интерпретировать, однако обращает на себя внимание то обстоятельство, что все пункты имеют существенные нагрузки на первый извлеченный фактор, варьирующие в диапазоне от умеренных (начиная с 0,476 для пункта 9) до высоких (более 0,7 для пунктов 1, 2, 3 и 13). Данный факт еще не проливает свет на интересующую нас структуру шкал опросника, но показывает перспективность его использования как однофакторной структуры для определения общей, суммарной выраженности цифровой компетентности.

Для дальнейшего прояснения факторной структуры опросника использовалось вращение по методу «варимакс» с нормализацией Кайзера (вращение сошлось за 7 итераций). После этого три извлеченных фактора по-прежнему объясняли более 60 % общей дисперсии (60,429 %), но распределение дисперсии по факторам стало значительно более равномерным, в связи с чем перераспределились и факторные нагрузки (таблица). В соответствии с теоретическими основаниями разработки опросника выделенные факторы были интерпретированы в качестве шкал, измеряющих отдельные аспекты (структурные составляющие) цифровой компетентности педагога:

шкала 1 «Функциональная готовность» соответствует фактору 1, включающему 8 пунктов (12–19); минимальная факторная нагрузка составила 0,588 (пункт 13);

шкала 2 «Ценностно-смысловая готовность» соответствует фактору 2, включающему 7 пунктов (5–11); минимальная факторная нагрузка составила 0,534 (пункт 5);

шкала 3 «Мотивационная готовность» соответствует фактору 3, включающему 4 пункта (1–4); минимальная факторная нагрузка составила 0,657 (пункт 1).

Следующим шагом анализа стала дополнительная проверка факторной структуры каждой из шкал опросника. В результате было установлено, что по критерию собственных значений, превышающих единицу:

из пунктов шкалы 1 «Функциональная готовность» извлекается один фактор, объясняющий более 53 % общей дисперсии (53,927 %); при этом минимальная факторная нагрузка составила 0,685 (пункт 19);

из пунктов шкалы 2 «Ценностно-смысловая готовность» извлекается один фактор, объясняющий более 54 % общей дисперсии (54,008 %); при этом минимальная факторная нагрузка составила 0,639 (пункт 9);

из пунктов шкалы 3 «Мотивационная готовность» извлекается один фактор, объясняющий более 67 % общей дисперсии (67,651 %); при этом минимальная факторная нагрузка составила 0,506 (пункт 4).

Расчет нагрузок при вращении факторов ($N = 151$)

Пункт	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
1	0,363		0,657
2	0,433		0,695
3			0,797
4			0,716
5		0,534	0,445
6		0,747	
7		0,749	0,411
8		0,684	0,389
9		0,588	
10		0,796	
11		0,631	
12	0,692		0,392
13	0,588	0,392	0,384
14	0,638		0,356
15	0,847		
16	0,738	0,345	
17	0,602		0,368
18	0,679		
19	0,675		

Примечание. Факторные нагрузки с низкими абсолютными значениями ($< 0,3$) в таблице не показаны. Для каждого фактора нагрузки пунктов, вошедших в данный фактор, выделены полужирным шрифтом.

Таким образом, все выделенные шкалы опросника ЦКП обладают непротиворечивой внутренней факторной структурой.

Следующим шагом анализа стала дополнительная проверка возможности получения с помощью опросника общего, генерального фактора, характеризующего цифровую компетентность педагога в целом. Для этого из пунктов опросника (пункты 1–19) по критерию фиксированного числа факторов был принудительно извлечен один фактор. Этот генеральный фактор объясняет около 40 % общей дисперсии (39,617 %). Четыре пункта опросника (1, 2, 3 и 13) имеют высокую ($> 0,7$) факторную нагрузку на выделенный генеральный фактор; остальные имеют умеренную нагрузку; минимальную нагрузку (0,506) имеет пункт 4. Следовательно, опросник ЦКП как инструмент для определения общего уровня выраженности цифровой компетентности педагога обладает внутренней факторной структурой.

Таким образом, опросник ЦКП обладает удовлетворительной факторной валидностью, подтверждающей возможность и целесообразность выделения его шкал, а также одного общего фактора, характеризующего цифровую компетентность педагога в целом. При этом полученная каноническая факторная структура опросника в полной мере соответствует теоретической модели, положенной в его основу.

Проверка надежности опросника ЦКП выполнялась следующим образом. Надежность по внутренней согласованности определялась с помощью коэффициента альфа Кронбаха α и составила ($N = 151$):

для шкалы 1 «Функциональная готовность» $\alpha = 0,871$;

для шкалы 2 «Ценностно-смысловая готовность» $\alpha = 0,854$;

для шкалы 3 «Мотивационная готовность» $\alpha = 0,839$;

для общей выраженности цифровой компетентности педагога $\alpha = 0,912$.

Ретестовая надежность была проверена с помощью проведения повторного опроса и нахождения коэффициента корреляции Пирсона r между результатами первого и второго опросов. Ретестовый интервал варьировал в диапазоне от одной до трех недель. Были получены следующие показатели ретестовой надежности ($n = 74$):

для шкалы 1 «Функциональная готовность» $r = 0,81$ ($p < 0,01$);

для шкалы 2 «Ценностно-смысловая готовность» $r = 0,63$ ($p < 0,01$);

для шкалы 3 «Мотивационная готовность» $r = 0,58$ ($p < 0,01$);

для общей выраженности цифровой компетентности $r = 0,74$ ($p < 0,01$).

Таким образом, опросник ЦКП обладает удовлетворительными показателями надежности по внутренней согласованности и ретестовой надежности.

Дискуссия

О. McGarr et al. (2021) доказывают, что, несмотря на кросс-культурные различия, в последние годы наблюдается сближение в направлении общего понимания и важности цифровой компетентности педагогов (учителей) под влиянием наднациональных структур [25]. Вместе с тем приходится констатировать, что к настоящему времени фактически доминирует технико-технологический подход к пониманию цифровой компетентности педагогов. Типичной для него является позиция, когда цифровую компетентность педагога понимают, например, как определенную совокупность «умений и навыков, необходимых для выполнения конкретных трудовых действий на основе использования цифровых технологий» [8, с. 34], а развитие цифровой компетентности педагогов связывается исключительно с более широким внедрением информационно-коммуникационных технологий в образовательном учреждении [19]. Вместе с тем австралийский исследователь G. Falloon (2020) справедливо отмечает, что в современных условиях необходимо новое, расширенное концептуальное представление о цифровой компетентности учителя, выходящее за рамки преобладающих концептуализаций технических знаний и грамотности [18, р. 2459]. По сути, именно такой подход получил развитие при разработке опросника ЦКП в нашем исследовании.

Еще один важный момент, на который следует обратить внимание, состоит в следующем. Уже исходная, 51-пунктовая версия опросника обладала высокой надежностью по внутренней согласованности: коэффициент альфа Кронбаха равнялся 0,919. Вместе с тем факторная структура данной версии опросника была еще очень аморфной: так, по критерию собственных значений, больших единицы, с помощью метода главных компонент извлекается целых 14 факторов, объясняющих около 74 % дисперсии. При этом график «каменистая осыпь» показывал, что целесообразное число извлекаемых факторов составляет 5 или 4. Однако на самом деле выделить такое количество факторов для создания полноценной рабочей версии опросника не удалось. Так, при выделении 5 фиксированных факторов факторные нагрузки пунктов опросника на последний фактор являются достаточно высокими лишь для двух пунктов. Разумеется, при последующем удалении пунктов с маленькой факторной нагрузкой нагрузка на оставшиеся факторы возрастает, однако в итоге так и не удается добиться достаточно представительной выраженности пятого фактора. Аналогичная ситуация повторилась и при выделении 4 фиксированных факторов. Лишь трехфакторная структура позволила создать полноценную рабочую версию опросника. Таким образом, одной лишь надежности по

внутренней согласованности (а именно этот показатель чаще всего приводится в научных статьях) еще недостаточно, чтобы предлагаемая психодиагностическая методика обладала высокой факторной валидностью и непротиворечивой содержательной структурой. Именно обеспечение прозрачной факторной структуры оказалось наиболее трудной задачей при разработке опросника ЦКП.

Заключение

В итоге исследования разработан новый психодиагностический опросник «Цифровая компетентность педагогов (ЦКП)», показавший по результатам выполненной психометрической проверки удовлетворительные показатели валидности и надежности. Ограничения исследования могут быть связаны с относительно небольшим объемом выборки, преобладанием в выборке педагогов женского пола, относительно невысокой факторной нагрузкой некоторых пунктов опросника.

Перспективы продолжения исследования состоят в совершенствовании вопросов опросника, расширении спектра учитываемых ситуаций взаимодействия с цифровой образовательной средой, а также в дальнейшей апробации опросника на более широких выборках педагогов.

Библиографический список

1. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе / Т.А. Аймалетдинов, Л.Р. Баймуратова, О.А. Зайцева, Г.Р. Имаева, Л.В. Спиридонова. М.: НАФИ, 2019. 84 с.
2. Воронина Ю.В. Цифровая грамотность педагога: анализ содержания понятия и структура // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. 2019. № 4 (32). С. 232–245. DOI: 10.32516/2303-9922.2019.32.17
3. Зеер Э.Ф., Ломовцева Н.В., Третьякова В.С. Готовность преподавателей вуза к онлайн-образованию: цифровая компетентность, опыт исследования // Педагогическое образование в России. 2020. № 3. С. 26–39. DOI: 10.26170/ro20-03-03
4. Константинова Д.С., Кудяева М.М. Цифровые компетенции как основа трансформации профессионального образования // Экономика труда. 2020. Т. 7. № 11. С. 1055–1071.
5. Леньков С.Л., Рубцова Н.Е. Действие в киберпространстве // Мир психологии. 2020. № 2 (102). С. 231–244.
6. Леньков С.Л., Рубцова Н.Е., Ефремова Г.И. Опросник вовлеченности в киберсоциализацию // Ярославский педагогический вестник. 2019. № 6. С. 109–119. DOI: 10.24411/1813-145X-2019-1-0567
7. Леньков С.Л., Рубцова Н.Е., Ефремова Г.И. Субъективное восприятие педагогами проблем цифровизации образования // Ярославский педагогический вестник. 2022 (в печати).
8. Масалова Ю.А. Цифровая компетентность преподавателей российских вузов // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25. № 3. С. 33–44. DOI: 10.15826/umpra.2021.03.025
9. Михайлова Е.Е. Дискурсивное пространство информационного общества: продуктивность и риски // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. 2016. № 2 (78). С. 41–43.

10. Цифровые компетенции преподавателей в системе академического развития высшей школы: опыт эмпирического исследования / А.В. Носкова, Д.В. Голоухова, Е.И. Кузьмина, Д.В. Галицкая // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 1. С. 159–168. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-1-159-168
11. Панов В.И., Патраков Э.В. Цифровизация информационной среды: риски, представления, взаимодействия: монография. М.: ФГБНУ «Психологический институт РАО»; Курск: Университетская книга, 2020. 199 с. DOI: 10.47581/2020/02.Панов.001
12. Цифровая компетентность подростков и родителей. Результаты всероссийского исследования / Г.У. Солдатова, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова. М.: Фонд Развития Интернет, 2013. 144 с.
13. ЮНЕСКО. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО, версия 3 / русский перевод. Ин-т ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2019. 70 с. URL: <https://iite.unesco.org/ru/publications/struktura-ikt-kompetentnosti-uchitelej-rekomendatsii-unesco/> (дата обращения: 15.02.2022).
14. Cabero-Almenara J., Romero-Tena R., Palacios-Rodríguez A. Evaluation of teacher digital competence frameworks through expert judgement: the use of the expert competence coefficient // Journal of New Approaches in Educational Research. 2020. Vol. 9. No. 2. P. 275–293. DOI: 10.7821/naer.2020.7.578
15. Caena F., Redecker C. Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu) // European Journal of Education. 2019. Vol. 54. No. 3. P. 356–369. DOI: 10.1111/ejed.12345
16. Cattaneo A.A.P., Antonietti C., Rauseo M. How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors // Computers & Education. 2022. Vol. 176. Article 104358. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104358
17. В.К. Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies // Comunicar. 2019. Vol. 27 (61). P. 9–18. DOI: 10.3916/C61-2019-01
18. Falloon G. From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework // Educational Technology Research and Development. 2020. Vol. 68. No. 5. P. 2449–2472. DOI: 10.1007/s11423-020-09767-4
19. Gisbert-Cervera M., Lázaro-Cantabrana J.L. Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers' perspective: a case study // Journal of New Approaches in Educational Research. 2015. Vol. 4. No. 2. P. 115–122. DOI: 10.7821/naer.2015.7.123
20. Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research / L.L. Ilomäki, S. Paavola, M. Lakkala, A. Kantosalo // Education and Information Technologies. 2016. Vol. 21. No. 3. P. 655–679. DOI: 10.1007/s10639-014-9346-4
21. Digital competence of future secondary school teachers: Differences according to gender, age, and branch of knowledge / D. Jiménez-Hernández, V. González-Calatayud, A. Torres-Soto, A. Martínez Mayoral, J. Morales // Sustainability. 2020. Vol. 12. No. 22. Article 9473. DOI: 10.3390/su12229473
22. Digital technologies in teacher training: New experience / A. Klenin, A. Donskov, D. Spasskaya, A. Khussein // ITM Web of Conferences. 2020. Vol. 35. Article 06002. DOI: 10.1051/itmconf/20203506002

23. König J., Jäger-Biela D.J., Glutsch N. Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany // *European Journal of Teacher Education*. 2020. Vol. 43. No. 4. P. 608–622. DOI: 10.1080/02619768.2020.1809650
24. Lindfors M., Pettersson F., Olofsson A.D. Conditions for professional digital competence: the teacher educators' view // *Education Inquiry*. 2021. Vol. 12. No. 4. P. 390–409. DOI: 10.1080/20004508.2021.1890936
25. McGarr O., Mifsud L., Colomer Rubio J.C. Digital competence in teacher education: comparing national policies in Norway, Ireland and Spain // *Learning, Media and Technology*. 2021. Vol. 46. No. 4. P. 483–497. DOI: 10.1080/17439884.2021.1913182
26. Digital competence and university teachers' conceptions about teaching. A structural causal model / A.B. Mirete, J.J. Maquilón, L. Mirete, R.A. Rodríguez // *Sustainability*. 2020. Vol. 12. No. 12. Article 4842. DOI: 10.3390/su12124842
27. Olofsson A.D., Fransson G., Lindberg J.O. A study of the use of digital technology and its conditions with a view to understanding what 'adequate digital competence' may mean in a national policy initiative // *Educational Studies*. 2020. Vol. 46. No. 6. P. 727–743. DOI: 10.1080/03055698.2019.1651694
28. Redecker C. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*: EUR 28775 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 95 p. DOI: 10.2760/159770

QUESTIONNAIRE «DIGITAL COMPETENCE OF PEDAGOGUES»: DEVELOPMENT AND PSYCHOMETRIC VERIFICATION

S.L. Lenkov¹, N.E. Rubtsova², G.I. Efremova¹

¹ Russian Academy of Education, Moscow

² Russian New University, Moscow

Abstract. *The article presents the results of the development of a new method of psychological diagnosis designed to determine the digital competence of pedagogues. The analysis of the scientific literature is presented, showing that in Russian psychology such psychometric proven means of diagnosing the digital competence of pedagogues are actually absent. The results of the psychometric verification of the questionnaire are presented, which included the verification of substantive, criterion and factor validity, reliability by internal consistency and retest reliability.*

Keywords: *digitalization of education, pedagogue, professional activity, digital competence, questionnaire, psychometric properties.*

Об авторах:

ЛЕНЬКОВ Сергей Леонидович – доктор психологических наук, профессор, главный аналитик отдела перспективных научных исследований ФГБУ «Российская академия образования», Москва, SPIN-код: 6618-2383, e-mail: new_psy@mail.ru

Вестник ТвГТУ. Серия «Науки об обществе и гуманитарные науки». 2022. № 2 (29)

РУБЦОВА Надежда Евгеньевна – доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры общей психологии и психологии труда АНО ВО «Российский новый университет», Москва, SPIN-код: 5496-5341, e-mail: hope432810@yandex.ru

ЕФРЕМОВА Галина Ивановна – член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор, начальник отдела перспективных научных исследований ФГБУ «Российская академия образования», Москва, SPIN-код: 7016-1593, e-mail: efremova_rao@mail.ru

Authors information:

LENKOV Sergey Leonidovich – doctor of psychology, professor, chief analyst of the department of advanced scientific research, Russian Academy of Education, Moscow, SPIN-code: 6618-2383, e-mail: new_psy@mail.ru

RUBTSOVA Nadezhda Evgenievna – doctor of psychology, associate professor, professor of the department of general psychology and labor psychology, Russian New University, Moscow, SPIN-code: 5496-5341, e-mail: hope432810@yandex.ru

EFREMOVA Galina Ivanovna – corresponding member of the Russian Academy of Education, doctor of psychology, professor, head of the department of advanced scientific research, Russian Academy of Education, Moscow, SPIN-code: 7016-1593, e-mail: efremova_rao@mail.ru

УДК 159.9

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ОТНОШЕНИЙ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В.Ф. Мартюшов

Тверской государственный технический университет, г. Тверь

© Мартюшов В.Ф., 2022

DOI: 10.46573/2409-1391-2022-2-63-67

***Аннотация.** В статье анализируется проблема организационных отношений в рамках зарубежной и отечественной психологии. Рассматриваются основные теории, концепции и положения известных исследователей и практических психологов в данном направлении. Изучается влияние слаженных взаимоотношений в трудовом коллективе на эффективность производственного процесса и успешность организации в целом. Указывается важность применения методов управления межличностными отношениями на предприятии (от административных и экономических до социально-психологических). Особая роль отводится вопросам жизненного цикла организации, организационной культуре, функциям современной организации.*

***Ключевые слова:** организационная культура, организационные отношения, социальная роль, социальный статус, управление.*