

DOI: [10.14515/monitoring.2024.4.2487](https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.4.2487)



И. В. Дворецкая, Т. А. Мерцалова

ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕДПОЧТЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ В ВЫБОРЕ СПОСОБОВ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Правильная ссылка на статью:

Дворецкая И. В., Мерцалова Т. А. Возможности и предпочтения учителей в выборе способов развития компетенций использования цифровых образовательных технологий // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2024. № 4. С. 126—147. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.4.2487>.

For citation:

Dvoretzkaya I.V., Mertsalova T.A. (2024) Teachers' Capabilities and Preferences in Choosing How to Develop Competencies for Digital Technologies Use in Teaching. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 4. P. 126–147. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.4.2487>. (In Russ.)

Получено: 15.09.2023. Принято к публикации: 22.05.2024.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕДПОЧТЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ В ВЫБОРЕ СПОСОБОВ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*ДВОРЕЦКАЯ Ирина Владимировна — кандидат наук об образовании, научный сотрудник Лаборатории цифровой трансформации образования Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия
E-MAIL: idvoretckaya@hse.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2970-512X>*

*МЕРЦАЛОВА Татьяна Анатольевна — кандидат педагогических наук, ведущий эксперт Центра социально-экономического развития школы Института образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия
E-MAIL: tmertsalova@hse.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1482-1988>*

Аннотация. Цель статьи — исследование характеристик школ и учителей в контексте развития профессионального мастерства последних для работы в цифровой среде. На данных опроса, проведенного в рамках Мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций (МЦТОО) в 2020/2021 учебном году с использованием метода анализа латентных классов, проанализированы поведенческие характеристики российских учителей. Выявлены паттерны развития цифровых навыков учителей, учитывающие как официальные (предлагаемые институтами переподготовки и повышения квалификации, подразумевающие выдачу сертификатов государственного образца о прохождении), так и неофициальные (не подразумевающие выдачу сертификатов государственного образца) форматы профессионального развития. Подтверждено, что опыт дистанционной работы школ в период пандемии COVID-19

TEACHERS' CAPABILITIES AND PREFERENCES IN CHOOSING HOW TO DEVELOP COMPETENCIES FOR DIGITAL TECHNOLOGIES USE IN TEACHING

*Irina V. DVORETSKAYA¹ — PhD in Education, Research Fellow, Laboratory for Digital Transformation of Education, Institute of Education
E-MAIL: idvoretckaya@hse.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2970-512X>*

*Tatiana A. MERTSALOVA¹ — Cand. Sci. (Ped.), Leading Expert, Center of Social and Economic School Development, Institute of Education
E-MAIL: tmertsalova@hse.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1482-1988>*

¹ HSE University, Moscow, Russia

Abstract. This paper aims to explore the characteristics of teachers and schools concerning the nature of their professional development in working in the digital environment. Based on the data from the survey conducted as part of the Monitoring of Digital Transformation of General Education Organizations (MDTEO) in the 2020/2021 academic year, using the latent class analysis, we analyzed the behavioral characteristics of Russian teachers in the context of the development of their digital skills. Five teachers' digital skills development patterns were identified, considering both formal and informal professional development formats. It was confirmed that the experience of distance work during the COVID-19 pandemic at school actualized the active use of different practice-oriented forms of teachers' digital skills development. At the same time, the Russian school retains a rather large group of teachers whose professional development is unrelated to mastering digital

актуализировал использование практико-ориентированных паттернов развития цифровых навыков у педагогов. Одновременно с этим в российской школе сохраняется большая группа учителей, которые не осваивают цифровые технологии. На основе полученных результатов обсуждаются существующие возможности и практическая важность персонифицированных траекторий профессионального развития педагогов для успешной работы в цифровой среде.

Ключевые слова: управление цифровой трансформацией школы, повышение квалификации учителей, профессиональное развитие учителей, повышение профессионального мастерства учителей, развитие цифровых навыков учителей, персонифицированные траектории профессионального развития педагогов, паттерны развития цифровых навыков у учителей

technologies. Based on the results obtained, we discuss the opportunities and the practical importance of personalized trajectories of teachers' professional development for successful work in the digital environment.

Keywords: management of schools' digital transformation, teachers professional trainings, teachers professional development, continuing professional development of teachers, development of teachers' digital skills, personalized teachers professional development, patterns of teachers professional development

Введение

В рамках реализации государственной образовательной политики значительные средства выделяются для обеспечения образовательных организаций цифровой инфраструктурой, высокоскоростным интернетом, цифровым образовательным контентом. Эффективность этих вложений напрямую зависит от интенсивности и качества использования данных ресурсов в учебной работе [Cuban, Jandrić, 2015]. Исследования Института образования НИУ ВШЭ, проведенные в рамках Мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций (МЦТОО) в 2020—2021 гг., показали, что школы, в которых полноценно используется минимальная базовая цифровая инфраструктура, и школы, в которых высокая степень технической оснащенности сочетается с ограниченным использованием цифровых технологий (ЦТ) в учебной работе, представлены примерно в равной степени [Дворецкая, Мерцалова, 2020].

По данным Международного исследования компьютерной и информационной грамотности (International Computer and Information Literacy Study, ICILS), проведенного в 2018 г. в 13 системах школьного образования, только четверть учащихся обучались в школах, где задача подготовки уроков с использованием цифровых технологий осознавалась школьным руководством как значимая [Fraillon et al., 2020]. Одно из объяснений этого разрыва связано с недостаточным уровнем развития цифровых навыков учителей для преподавания в цифровой среде¹ [Krumsvik, 2008].

¹ Redecker Ch. European Framework for the Digital Competence of Educators — DigCompEdu. Publications Office of the European Union. 2017. <https://doi.org/10.2760/159770>; Global Education Monitoring Report Team. Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? // UNESCO. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.

Современные международные и отечественные исследования не обладают достаточной доказательной базой, подтверждающей высокую эффективность влияния цифровых образовательных технологий на результаты обучения школьников, однако они убедительно показывают широкие возможности этих технологий для обучения, ориентированного на индивидуальные потребности учащихся, для доступа к многочисленным учебным материалам и сервисам оценки, а также насыщенного и эффективного взаимодействия педагогов с учащимися и родителями². Базовым условием качественного использования цифровых технологий для решения этих и других образовательных задач является сформированность цифровых компетенций у педагогических работников [Аймалетдинов и др., 2019; Hämäläinen et al., 2021; Krumsvik, 2008]. Это полностью совпадает с классическими отечественными концепциями профессиональной подготовки педагогических кадров [Вербицкий, 2010; Маркова, 1996; Поташник, 2009; Ямбург, 2004] и объясняет повышенное внимание к вопросам развития навыков учителей по работе с цифровыми инструментами [Пинский, 1999; Manson et al., 2008; Цветкова, 2010; Авдеева, Уваров, 2016].

На протяжении первых лет внедрения информационных технологий в школах главенствующим подходом к развитию цифровых навыков учителей была централизованная каскадная модель³, предполагающая проведение регулярных курсов повышения квалификации, на которых педагоги актуализировали свои профессиональные компетенции. На этапе освоения педагогами базовой компьютерной грамотности использование такого традиционного подхода было оправдано, так как позволяло массово обучить заметную часть педагогического сообщества в относительно сжатые сроки. В дальнейшем стали видны недостатки модели для углубленного развития цифровых навыков учителей: такие курсы ориентировались на усредненного слушателя, а различия в навыках и педагогических задачах участников в них не могли быть учтены.

Динамичное внедрение и распространение цифровых инструментов в образовании требует от учителей постоянного освоения новых методов и инструментов профессиональной работы [Manson et al., 2008]. Организованные массовые курсы во всем мире остаются наиболее распространенной формой развития цифровых навыков учителей⁴. Одновременно появляются и начинают набирать популярность неинституционализованные и неформализованные мероприятия по развитию цифровых компетенций педагогов⁵ [Krumsvik, 2008]. К таким мероприятиям относятся внутришкольные и внешние практикумы и семинары, конференции, участие в сетевых профессиональных сообществах, наставничество,

² Global Education Monitoring Report Team. Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? // UNESCO. 2023. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.

³ Vasko T., Dicheva D. Educational Policies: An International Overview. WP-86—52. Laxenburg: International Institute for Applied Systems Analysis. 1986. URL: <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/2807/1/WP-86-052.pdf> (дата обращения: 15.07.2024).

⁴ Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? // UNESCO. 2023. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.

⁵ Redecker Ch. European Framework for the Digital Competence of Educators — DigCompEdu. Publications Office of the European Union. 2017. <https://doi.org/10.2760/159770>; Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? // UNESCO. 2023. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.

стажировки, коучинг, самостоятельное изучение материалов на цифровых платформах⁶ [Perry, 2023; Лаврентьева, Цвелюх, 2018; Заир-Бек, Анчиков, 2022]. Однако их использование не носит систематический характер: по данным последней волны Международного исследования по вопросам преподавания и обучения TALIS-2018 (Teaching and Learning International Survey), в таких форматах профессионального развития, как взаимное обучение и сетевое взаимодействие (вне привязки к контексту использования цифровых технологий), участвовали менее половины учителей, а имеющиеся у них возможности профессионального развития не отвечали потребностям в освоении эффективных способов использования цифровых образовательных сервисов и средств обучения⁷.

Вынужденный переход на дистанционную работу в период пандемии COVID-19 актуализировал дефициты сложившихся систем профессионального развития педагогических кадров: для дистанта учителям во всем мире не хватало практических навыков по организации учебной работы в онлайн-среде, владения эффективными методиками работы⁸ [Абанкина и др., 2020; Perry, 2023].

В российском контексте было выявлено, что, несмотря на высокий уровень цифровой грамотности [Аймалетдинов и др., 2019], во время вынужденного дистанта учителя не всегда эффективно использовали цифровые технологии при организации учебной работы [Исаева и др., 2020]. Практически все авторы, исследовавшие этот период, фиксируют, что многие родители не были удовлетворены уровнем компетенции учителей для организации обучения в дистанционном формате.

В условиях пандемии существенно активизировалось развитие цифровых навыков школьных педагогов. В частности, согласно Мониторингу экономики образования (МЭО), в этот период большинство российских учителей (65 %) проходили онлайн-курсы по обучению работе в дистанционном режиме, а 44 % опрошенных участвовали в онлайн-курсах, организованных институтами повышения квалификации [Горяйнова и др., 2022: 32]. Тем не менее этот процесс все еще остается недостаточно масштабным. По результатам МЭО, почти 40 % учителей сообщает о недостаточности собственных навыков работы в дистанционном формате и около 20 % — о дефиците навыков в области компьютерных и информационных технологий применительно к собственной профессиональной деятельности [Мерцалова, Сенина, 2022: 13]. Как показывают данные МЦТОО, в 2020/2021 учебном году даже в пилотных регионах федерального проекта «Цифровая образовательная среда» (ФП ЦОС) лишь около трети школьных администраторов признавали, что учителя их школ прошли обучение использованию цифровых технологий.

Еще один аспект рассматриваемой проблемы связан с тем, что прохождение учителями различных курсов, включающих развитие информационно-коммуни-

⁶ Devine J., Punie Y., Kamyliis P. Promoting Effective Digital-Age Learning — A European Framework for Digital-Competent Educational Organisations. Publications Office of the European Union. 2015. <https://data.europa.eu/doi/10.2791/54070>.

⁷ TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners. Paris: TALIS, OECD Publishing, 2019. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.

⁸ Новикова С. Е. Функционирование школы в период пандемии коронавируса: результаты социологического исследования. М.: РАНХиГС, 2021. URL: https://web.archive.org/web/20221008201112/https://ipei.ranepa.ru/images/Презентация_Новикова_РАНХиГС.pdf (дата обращения: 12.02.2024); Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? // UNESCO. 2023 <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.

кационных компетенций и обучение цифровым технологиям, не гарантирует их качественного использования в образовательном процессе. Для многих стран эффекты от обучения учителей цифровым технологиям остаются незначительными⁹. По мнению ряда экспертов, низкая эффективность системы профессионального развития связана со многими факторами, в том числе неадекватными форматами и содержанием обучающих курсов, которые не соответствуют запросам, потребностям и возможностям учителей. В части содержания, например, фиксируется острый недостаток практической работы, запрос на которую исследователи отмечают уже с конца XX — начала XXI века. Педагоги хотели бы учиться практическому применению цифровых технологий в учебной работе, а не изучать цифровые сервисы и средства в целом, в отрыве от контекста их использования [Manson et al., 2008; Горяйнова и др., 2022].

В некоторой степени проблемы содержания обучающих курсов по формированию цифровых компетенций учителей связаны с отсутствием и/или недостаточной конкретизацией нормативных стандартов и требований к педагогическому владению учителем цифровыми технологиями как на страновом уровне, так и на уровне отдельных образовательных организаций [Manson et al., 2008; Авдеева, Уваров, 2016].

Эксперты отмечают, что предлагаемые учителям форматы реализации образовательных программ и обучающих мероприятий часто не соответствуют даже теоретическим представлениям о современных, эффективных и востребованных моделях [Гам, Михайлова, 2018].

В последние годы особое место в исследованиях занимает задача индивидуализации и персонификации профессионального развития учителей, в том числе и в части цифровых компетенций, которая декларируется на разных уровнях¹⁰ [Алиева, 2020; Арутюнян, 2012], но пока полностью не решена ни в одной из национальных систем образования. По данным ICILS-2018, меры поддержки профессионального развития учителей в области использования цифровых технологий по-прежнему преимущественно включают в себя оплату курсов и разработку ресурсов и программ для учителей, причем в системах образования разных стран картина варьируется незначительно [Fraillon et al., 2020].

Отечественные исследования, посвященные профессиональному развитию учителей, чаще всего делают акцент на рассмотрении тактики управления школой [Поташник, 2009], которая во многом определяет базовые возможности и мотивационные механизмы этого процесса. Контекстные особенности школ — территориальные, экономические, структурные — упоминаются преимущественно для фиксации дифференциации имеющихся возможностей, но не как маркеры для выбора оптимальных вариантов профессионального развития. Кроме этого, затрагиваются вопросы, связанные с социально-экономическими характеристиками самих педагогов: возраст, состав семьи, материальное благополучие [Пинская, Пономарева, Косарецкий, 2016; Кондратьев, 2007; Мугинова, 2009 и др.]. Они также рассматриваются как контекстные, оказывающие влияние на профессио-

⁹ Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? // UNESCO. 2023. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.

¹⁰ Там же.

нальную деятельность и профессиональное развитие педагога, в том числе его возможности и предпочтения.

Этот подход во многом связан с мотивационным фактором. Значение мотивации в профессиональном развитии работников, в частности учителей, изучается и с точки зрения психологии и управления [Арутюнян, 2012], и с точки зрения методики и дидактики [Гормин, 2016]. Среди ключевых факторов, мотивирующих к профессиональному развитию, авторы называют «смысложизненные ориентации», «потребность быть компетентным», «требования профессии», «профессиональную конкуренцию» и т. д., фактически определяя ключевое условие востребованных образовательных программ и обучающих мероприятий, которые должны быть полезны с точки зрения реальной деятельности и реальных профессиональных дефицитов и не должны вступать в противоречие с более значимыми целями и смыслами.

Таким образом, проанализированные работы позволяют говорить о том, что по мере интенсификации процессов освоения школой цифровых технологий фокус внимания исследователей и практиков смещается от унифицированных решений для развития цифровых навыков учителей к таргетированному обучению, поддерживаемому на уровне системы образования, учитывающему потребности и возможности педагогов¹¹ [Brecko, Kamyulis, Punie, 2014; Агранович и др., 2016]. Невысокая интенсивность распространения формата персонализированного профессионального развития, фиксируемая и международными аналитическими докладами, и отечественными исследованиями, может быть частично связана с масштабами системы и высокой дифференциацией запросов и условий деятельности учителей. Выделение специфических групп педагогов и общеобразовательных организаций позволило бы снизить потенциальную вариативность и разработать модели профессионального развития в области цифровых компетенций учителей для получившихся классов. Данное исследование является первым шагом в изучении паттернов и соотношения различных форматов профессионального развития в области использования цифровых технологий для разных категорий учителей. Его цель — выявить характеристики учителей и школ в привязке к характеру развития профессионального мастерства для работы в цифровой среде. Объектом исследования выступает развитие цифровых навыков учителей, а предметом — использование разными категориями учителей форматов освоения цифровых образовательных технологий.

На основе проведенного обзора мы сформулировали следующие исследовательские вопросы.

1. Какие паттерны учителей можно выделить в зависимости от используемых ими подходов и форм повышения цифровых компетенций, связанных с преподаванием в цифровой среде?
2. Какова распространенность выявленных паттернов?
3. Какие персональные характеристики и характеристики школ оказывают влияние на выбор и использование разных подходов и форм профессионального развития учителей?

¹¹ Lee M., Broadie R. A Taxonomy of School Evolutionary Changes. 2016. URL: <http://schoolevolutionarystages.net/wp-content/uploads/2014/04/A-Taxonomy-of-School-Evolutionary-Changes-copy.pdf> (дата обращения: 15.07.2024); Using the Self-Review Framework Overview Questions // NAACE. URL: <https://www.naace.co.uk/media/arsdpkx/srf-overview-questions-2019.pdf> (дата обращения: 15.07.2024).

Методология, выборка и данные

Эмпирическую базу исследования составили результаты онлайн-опроса 15 077 учителей из 467 общеобразовательных организаций 85 субъектов Российской Федерации, собранные в ходе второй волны МЦТОО в 2021 г., реализованного в интересах Министерства просвещения РФ. Выборка школ была стратифицирована по следующим признакам: 1) тип населенного пункта (городские и сельские); 2) размер общеобразовательной организации (по численности обучающихся); 3) участие школы в ФП ЦОС (участвующие и не участвующие). Конкретные школы выбирались региональными властями согласно предложенным критериям. Опрос проводился в онлайн-формате с использованием административного метода привлечения респондентов по зонтичной схеме (координатор от оператора Мониторинга — координатор от региона — координаторы от муниципалитетов — координаторы от школ — респонденты), что обеспечило качество выборочной совокупности. Согласно методологии Мониторинга, от каждой школы принимало участие не менее 50 % учителей школы.

Анкета учителей состояла из 51 вопроса с разбивкой на следующие смысловые блоки: 1) общая информация, позволяющая скорректировать вопросы под учителя в зависимости от возраста обучающихся и преподаваемых предметов; 2) цифровые устройства и инфраструктура для учебной работы учителя; 3) использование учителем цифровых технологий в образовательной деятельности; 4) профессиональное развитие в области цифровых технологий; 5) личная деперсонифицированная информация об учителе.

Для углубленного изучения исследуемых процессов были использованы контекстные данные о школе, предоставленные школьными координаторами в рамках МЦТОО, включая сведения о ее месторасположении, численности обучающихся, механизмах управления, опыте дистанционной работы. С целью выделения и изучения различных паттернов поведения учителей в процессе освоения ими цифровых компетенций был использован метод латентного классового анализа (*Latent class analysis*), который является одним из подвидов моделирования структурными уравнениями [Weller et al., 2020] и применяется для поиска паттернов в многомерных категориальных данных [Vermunt, 2010], в том числе в опросных. Данный метод позволил классифицировать участников исследования по латентным классам на основании их ответов на вопросы о включенности в различные форматы повышения профессионального уровня в области использования цифровых технологий в образовательной деятельности.

Статистический анализ проведен с использованием языка R и пакета *poLCA* [Beaujean, 2014].

Результаты

Пять паттернов развития профессионального мастерства в области использования цифровых технологий в учебной работе

Для латентного классового анализа в первую очередь были отобраны вопросы, касающиеся форматов повышения профессионального уровня учителей в области цифровых технологий. В российском нормативном поле не выделяются типы и виды дополнительного профессионального образования (ДПО) на основании

реализующих их субъектов и организационных моделей образовательного процесса. Разработка таких классификаций не входит в задачи данного исследования, но для описания поведения учителей в процессе освоения ими цифровых образовательных технологий важно различать официальные курсы и программы ДПО и иные мероприятия повышения профессионального мастерства. В качестве основания для их различения в работе использовано наличие официально утвержденной образовательной программы. Таким образом, к официальным форматам относятся курсы повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров, программы ДПО, реализуемые институтами повышения квалификации (ИПК), институтами развития образования (ИРО), вузами и иными образовательными организациями, которые официально оформляют и регистрируют данные образовательные программы и выдают сертификаты государственного образца. К неофициальным форматам относятся обучающие семинары, вебинары, мастер-классы, практики наставничества и иные мероприятия, которые могут быть реализованы любыми субъектами, в том числе самой школой, частными лицами или сетевыми сообществами. Их ключевое отличие — отсутствие государственной сертификации.

Кроме этого, учитывались такие характеристики, как факт участия респондента в рассматриваемых программах и мероприятиях за последние три года; тип субъекта, по чьей инициативе принималось решение об участии в них (сам учитель или иные участники отношений в сфере образования); а также использование дистанционных технологий при реализации обучающих программ и мероприятий. По всем отобраным утверждениям были построены дихотомические переменные. После исключения переменных, которые не давали достаточной различительности для построения классов, были оставлены восемь переменных (см. Приложение, табл. 1).

Решение о разбиении выборки исследования основывалось на нескольких критериях, рассчитанных для моделей с разным числом классов. Самым оптимальным оказалось использование критерия энтропии [Weller et al., 2020], оправданное и в терминах содержательной интерпретации результатов анализа. Таким образом, латентный классовый анализ позволил получить пять групп учителей, различающихся в том, как происходит развитие их профессионального мастерства в области использования цифровых технологий в учебной работе. Подробные критерии выбора приведены в таблице 2 Приложения.

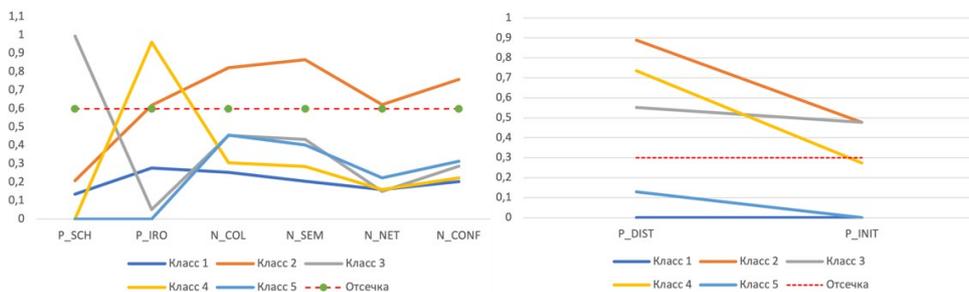
Пять латентных классов соответствуют пяти типам поведения учителей в процессе освоения ими цифровых технологий для обучающей деятельности (см. рис. 1). Подробное описание переменных и использованных кодов приведено в таблице 1 Приложения.

Рассмотрим подробнее получившиеся классы. Мы использовали отсечку по вероятности положительного ответа по утверждениям, относящимся к формам развития профессионального мастерства в области применения цифровых технологий в учебной работе как $p = 0,6$ [Weller et al., 2020]. Так как утверждения о том, чья была инициатива прохождения курсов, и о том, как применялись дистанционные технологии при прохождении курсов, подразумевали четыре варианта ответов, то для этих двух утверждений отсечка составляет $p = 0,3$.

Рис. 1. Профили классов в зависимости от вероятности положительного ответа по утверждениям модели (модель для пяти классов)

А) Вероятности положительного ответа по утверждениям о формах развития профессионального мастерства в области использования цифровых технологий в учебной работе (2 ответа по каждому утверждению, отсечка 0,6)

Б) Вероятности ответа о том, что развитие профессионального мастерства в области использования цифровых технологий в учебной работе происходило дистанционно и после совместного обсуждения с заместителем директора (4 варианта ответа по каждому утверждению, отсечка 0,3)



Класс 1 — самый многочисленный (35 % от выборки исследования). Он состоит из учителей, которые очень редко занимаются развитием цифровых компетенций.

Класс 2 (18,8 %) — учителя, которые принимают решение о своем профессиональном развитии совместно с руководством школы, а учатся преимущественно у коллег, на внутришкольных семинарах и мастер-классах, в процессе совместной работы с другими учителями, участвуют в сетевых профессиональных группах, в конференциях. Представители этой группы в меньшей степени могут учиться и на курсах ИРО/ИПК.

Класс 3 (13,3 %) — чаще остальных проходят очные курсы, включающие обучение использованию цифровых технологий в школе. Организация таких курсов — решение руководства школы, в том числе под запрос самих учителей.

Класс 4 (21,5 %) — учителя, в большей степени ориентированные на дистанционные курсы ИРО/ИПК, на которые их направляет руководство. При этом они не участвуют ни в каких внутришкольных формах обучения.

Учителя класса 5 (11,4 %) во многом похожи на учителей класса 1, но при этом они могут обращаться к экспертизе своих коллег, обучаясь у них в процессе совместной деятельности.

Предпосылки, определяющие паттерны профессионального развития учителей в области цифровых технологий

Для уточнения связей между особенностями профессионального развития в части освоения цифровых технологий, с одной стороны, и характеристиками школ и учителей, с другой, был проведен множественный регрессионный анализ. В качестве ковариат рассматривались:

— на уровне школ: расположение школы (городская или сельская), размер школы (численность обучающихся), наличие специально разработанной программы развития школы в области цифровизации и назначенного приказом ответствен-

ного за эти процессы, а также факт перехода школы на дистанционное обучение в первом полугодии 2020/2021 учебного года;

— на уровне учителей: возраст, пол, наличие детей до 18 лет, стаж работы, уровень материального благосостояния.

В результате анализа была построена логистическая регрессия, где принадлежность к классу рассматривалась как зависимая переменная, для контроля использованы перечисленные ковариаты, а класс 1 (учителя, очень редко участвующие во всех формах профессионального развития для преподавания в цифровой среде) — как референс (см. Приложение, табл. 3).

Характеристики школ

Результаты регрессионного анализа показали, что шансы учителей из сельских школ оказаться в классе 1 (очень редко участвующие) выше, чем в классе 2 (активные и поддерживаемые руководством), классе 3 (очные курсы по решению руководства) и классе 4 (дистанционные курсы по решению руководства). Это может быть связано с недостаточностью специальных программ по развитию цифровой среды в сельских школах, когда даже технологическое оснащение оказывается неподъемной статьёй затрат для школьного бюджета. В пользу этого аргумента говорят данные официальной образовательной статистики, показывающие существенный дефицит расходов на внедрение и использование цифровых технологий в сельских школах [Горяйнова и др., 2022].

Размер школ ожидаемо способствует развитию внутришкольной системы повышения профессионального мастерства: чем больше школа, тем значительно выше шансы того, что школьные руководители будут организовывать для педколлектива очное обучение использованию цифровых технологий на базе школы с приглашением внешних либо внутренних экспертов. Во многом это объясняется объективными возможностями крупных общеобразовательных организаций: во-первых, они чаще всего расположены в крупных городах с лучшими кадровыми ресурсами, которые можно привлечь извне к обучению учителей; во-вторых, чем больше педагогический коллектив, тем больше шансов, что в нем найдутся собственные специалисты в этой области. Этот факт соотносится и с отмеченными выше финансовыми возможностями школ, так как организация подобных мероприятий требует дополнительных ресурсов.

Вопреки ожиданиям, наличие программы цифрового развития школы (отдельного проекта или как части комплексной программы) не связано с повышением профессионального мастерства учителей через официальные или неофициальные форматы. Этот, казалось бы, парадоксальный вывод полностью согласуется с проведенными ранее исследованиями [Уваров, 2011], показывающими, что стратегические программы информатизации/цифровизации школ являются во многом формальными документами. Они не фиксируют реальные задачи развития и планы по их решению. Таким образом, можно предположить, что данная ситуация за прошедшие десять лет почти не изменилась.

Другой организационно-управленческий механизм — наличие в школе ответственного за процессы цифровизации/информатизации — также срабатывает несколько неожиданным образом. В школах, где есть такой специалист, учителя

меньше принимают участие во внутренних очных обучающих мероприятиях, организованных школьным руководством (класс 3). Возможно, инициатива руководства по организации таких мероприятий является первым шагом в направлении целенаправленного освоения цифровых сервисов и платформ в учебной работе [Уваров и др., 2021]. На этом этапе выделение отдельной кадровой единицы, наделенной полномочиями для развития цифровой среды школы, еще не представляется целесообразным. При этом в школах, где есть сотрудник, ответственный за цифровизацию/информатизацию, учителя часто повышают профессиональное мастерство через нетрадиционные, но официальные программы и курсы, которые подразумевают выдачу сертификата или свидетельства. Однако для более детального анализа влияния ответственного сотрудника необходимо дифференцированно рассмотреть его функционал, который в разных школах может сильно различаться — от поддержки цифровой инфраструктуры до помощи с внедрением инновационных методов учебной работы, подкрепленной цифровыми технологиями.

Более однозначно срабатывает опыт работы школы в дистанционном режиме. Его наличие существенно активизирует соответствующее повышение профессионального мастерства. Важно отметить, что в школах, переходивших на дистант во время пандемии COVID-19, учителя чаще самостоятельно занимаются своим профессиональным развитием в области цифровых технологий (класс 2). Также в таких школах чаще организуются внутришкольные форматы развития цифровых навыков — очные семинары и курсы (класс 3).

Характеристики учителей

Проведенный анализ позволяет зафиксировать наличие достаточно значимой связи рассматриваемых личностных характеристик учителей с их профессиональным развитием в области цифровых компетенций.

Результаты исследования подтвердили, что часто обсуждаемые в этом контексте возрастные особенности в значительной степени определяют паттерны профессионального развития учителей. В частности, молодые учителя более склонны к самостоятельному поиску внешних онлайн-курсов, однако школьное руководство меньше считается с молодыми педагогами при формировании плана их профессионального развития. Это связано в том числе с общей более конфликтной ситуацией и менее доверительными взаимоотношениями молодых специалистов с администрацией школ по сравнению с их более опытными коллегами [Заир-Бек, Анчиков, 2022]. Чем старше педагог, тем вероятнее, что он предпочтет проходить обучение на базе школы, что может быть связано как с меньшей мобильностью этих возрастных групп (в том числе из-за состояния здоровья и семейных обстоятельств), так и с их большей учебной нагрузкой, не позволяющей без потерь отрываться от образовательного процесса.

Несмотря на то что опыт работы довольно сильно коррелирует с возрастом, он дополнительно определяет несколько иные паттерны профессионального развития: чем опытнее специалист, тем выше вероятность его участия в разных форматах развития педагогического мастерства в цифровой среде (класс 2), ниже вероятность участия в курсах ИРО (класс 4). Однако объяснения, связанные с уровнем занятости учителя, вероятно, срабатывают и в этом случае.

Женщины в принципе меньше учатся использованию цифровых технологий в учебной работе, но, принимая во внимание то, что группа мужчин малочисленна, делать такой вывод следует с осторожностью. Меньшая интенсивность женского участия в таких образовательных программах и мероприятиях может определяться иными факторами, в частности семейным положением. Это подтверждается различием в паттернах профессионального развития учителей в зависимости от наличия у них несовершеннолетних детей. Высока вероятность, что бездетные учителя охотнее будут участвовать во внутришкольных формах профессионального развития по сравнению с имеющими детей (класс 5). Видимо, результативное обучение использованию цифровых технологий в образовательном процессе во многом связано с затратами нерабочего времени, которые в случае использования неофициальных форматов будут выше.

Учителя с более высоким уровнем семейного благосостояния активно осваивают цифровые технологии через различные неофициальные форматы (класс 2). Это наблюдение хорошо соотносится с популярным наблюдением о том, что более состоятельные взрослые активнее участвуют в разных формах непрерывного образования.

Также учителя с более высоким уровнем семейного благосостояния активно включаются в организованные руководством внутренние курсы и семинары в школе (класс 3). Возможно, речь идет о школах с большим бюджетом, но это наблюдение требует дополнительной проверки.

Обсуждение результатов и заключение

Результаты исследования показывают, что для повышения профессионального мастерства в области использования цифровых технологий учителя выбирают разные способы. При этом по-прежнему наиболее востребованы традиционные формы развития профессионального мастерства, на использование которых значительно влияют решения руководителей разных уровней. Одновременно с этим значимое место занимают неформализованные механизмы, неофициальные форматы, самостоятельно выбираемые учителями.

Несмотря на то, что важность навыков для преподавания в дистанте уже широко осознана в педагогическом сообществе¹², сохраняется достаточно большая группа учителей, повышение профессионального мастерства которых не нацелено на приобретение новых навыков работы в цифровой среде (класс 1, 35 %). Учитывая, что повышение квалификации не реже одного раза в три года обязательно, можно утверждать, что для этой группы учителей владение методиками работы в цифровой образовательной среде не является приоритетом. При этом в системе образования присутствует заметная доля учителей (класс 2, 18,8 %), которые активно и разнообразно осваивают цифровые технологии для учебной работы, обращаясь не только к традиционным, но и инновационным форматам профессионального развития. Активное использование разных практико-ориентированных форм профессионального развития у учителей этой группы может сочетаться с низким уровнем участия в соответствующих курсах на базе региональных ИРО/ИПК.

¹² Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? // UNESCO. 2023. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.

Между этими двумя группами (класс 1 и класс 2) существуют промежуточные позиции (46,2%), начиная с обращения к экспертизе своих коллег (класс 5, 11,4%) и заканчивая прохождением курсов от ИРО/ИПК (класс 4, 21,5%). В нашем исследовании мы не оцениваем, как распределяются по школам учителя, принадлежащие разным выявленным типам, но есть все основания предположить, что в тех школах, где доля учителей, принадлежащих классу 2, выше, увеличиваются шансы на внедрение и использование устойчивых результативных способов учебной работы с использованием цифровых технологий [Shear, Gallagher, Patel, 2011].

На вовлечение учителей в профессиональное развитие в области освоения цифровых технологий заметно влияют школьные руководители: около половины опрошенных педагогов получают поддержку от своих руководителей или обсуждают с ними свои потребности в этой области. Выявленные различия в предпочтениях учителей по форматам профессионального развития, по всей видимости, могут стать основанием для более эффективного принятия управленческих решений.

Результаты анализа подтверждают, что чем опытнее педагог, тем разнообразнее используемые им механизмы повышения своего уровня владения цифровыми технологиями для учебной работы. Это хорошо соотносится с результатами исследования цифровой грамотности российских учителей [Аймалетдинов и др., 2019]. Более опытные педагоги в меньшей степени полагаются на официальную систему повышения квалификации, что косвенным образом сигнализирует о ее дефицитах.

Активизация поиска эффективных неофициальных практико-ориентированных способов повышения профессионального мастерства в период перехода школ на дистанционную форму работы также позволяет предположить наличие определенных дефицитов в официальной системе. Это перекликается с выводами, сделанными в предыдущих исследованиях¹³ [Агранович и др., 2016], согласно которым горизонтальное обучение у коллег, в профессиональных сообществах более действенно с точки зрения практического освоения методических приемов учебной работы в цифровой среде.

Анализ также показал, что значимая часть опытных учителей и школьных руководителей в условиях ограниченности мер по формированию цифровых компетенций педагогов решает проблему профессиональных дефицитов за счет неофициальных форматов, неформализованных механизмов профессионального развития. Высока вероятность, что эта группа учителей будет прибегать к новым способам ведения учебной работы с применением цифровых технологий, формирующим навыки высокого уровня¹⁴ [Kroutov, Loginova, Uvarov, 2012].

Выявленная неравномерность структуры профессионального развития в области цифровых технологий у учителей подтверждает потребность в ее персонализированной системе, актуализировавшуюся в условиях освоения результативных практик обучения с использованием цифровых технологий. Проведенное нами исследование поведения учителей в части профессионального развития в области цифровых технологий позволяет дополнить предложения других авторов, в частности связанных с разработкой стандартов и квалификационных

¹³ Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? // UNESCO. 2023. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.

¹⁴ Там же.

требований к цифровым компетенциям педагогов [Авдеева, Уваров, 2016], разработкой и распространением оценочных и диагностических инструментов для выявления пробелов в цифровых навыках учителей [Аймалетдинов и др., 2019], проектированием и внедрением соответствующей информационной системы [Hall, Trespalacios, 2019] для выстраивания персонифицированных траекторий профессионального развития. При этом кластерный подход к анализу учительских дефицитов в части цифровых технологий позволит повысить эффективность массовых официальных курсов повышения квалификации, если они будут строиться дифференцированно, с учетом опыта и иных личностно-профессиональных характеристик педагогов.

Учет комбинации предпочтений в области профессионального развития учителей в рамках отдельной образовательной организации, выстраивание персонифицированных траекторий потребуют более таргетированных управленческих решений от школьных руководителей и управленцев системы образования. Это обуславливает и требования к пересмотру функционала школьных администраторов, отвечающих за вопросы информатизации/цифровизации, к расширению их зоны ответственности и включения в нее вопросов профессионального развития педколлектива. Возникает задача включения эффективных механизмов профессионального развития в школьные программы развития и иные стратегические документы образовательных организаций. Поскольку объем курсов повышения квалификации педагогов, фиксируемый в учебных часах, плохо соотносится с приобретаемыми профессиональными компетенциями, по всей видимости, необходим пересмотр нормативно-правовой базы официальных курсов повышения квалификации в части совершенствования цифровых навыков учителей. Использование и поддержка различных типов профессионального развития ставят вопрос о разработке новых моделей финансирования, так как серьезным барьером для самостоятельного и инициативного освоения новых практик остается материальный фактор, а также отсутствие систематической поддержки и материальных стимулов. В целом вопрос финансирования и организационного сопровождения отдельных форматов повышения профессионального мастерства уже обсуждается в научном и педагогическом сообществах [Марголис, Аржаных, Хуснутдинова, 2019], соответственно, для целей эффективной работы в цифровой среде он также остается актуальным.

В условиях, когда распространяются различные формы профессионального развития учителей, важной задачей становится оценка их эффективности. Другой важный аспект, нуждающийся в дальнейшем изучении, — выявление связи между тем, прибегают ли учителя к способам учебной работы с применением цифровых технологий, и тем, как им в этом помогает практико-ориентированный характер их профессионального развития. Использование множества форм повышения профессионального мастерства учителей, включая неофициальные (в том числе неинституционализированные), с одной стороны, говорит о состоянии существующей системы профессионального развития, когда дефициты преодолеваются за счет неформализованного обучения; с другой стороны, это показатель цифрового сдвига, который во многом произошел вследствие вынужденного перехода на дистанционный режим обучения в школах.

Список литературы (References)

1. Абанкина И. В., Вавилова А. А., Зиньковский К. В., Семенова К. А., Суркова Н. Е. Цыплят по осени считают: уроки COVID-19 для школ. М.: НИУ ВШЭ, 2020. URL: <https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/408107250.pdf> (дата обращения: 01.02.2024).
Abankina I. V., Vavilova A. A., Zinkovsky K. V., Semenova K. A., Surkova N. E. (2020) Don't Count Your Chickens before They Hatch: COVID-19 Lessons for Schools. Moscow: HSE. URL: <https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/408107250.pdf> (accessed: 01.02.2024). (In Russ.)
2. Авдеева С. М., Уваров А. Ю. О разработке квалификационных требований к ИКТ-компетенциям педагогов // Наука и школа. 2016. № 6. С. 146—159.
Avdeeva S. M., Uvarov A. Yu. (2016) Steps to the Development of Qualification Requirements for ICT Competencies of Teachers. *Science and School*. No. 6. P. 146—159. (In Russ.)
3. Агранович М. Л., Адамович К. А., Адамчук Д. В., Баринов С. Л., Беликов А. А., Ермачкова Ю. Ф., Заир-Бек С. И., Заиченко Н. А., Зайцева О. В., Захаров А. Б., Карной М., Козина Н. С., Лоялка П. К., Мерцалова Т. А., Никитин И. В., Пинская М. А., Пономарева А. А., Собкин В. С., Хавенсон Т. Е., Шмидт У. Российские учителя в свете исследовательских данных. М.: НИУ ВШЭ, 2016.
Agranovich M. L., Adamovich K. A., Adamchuk D. V., Barinov S. L., Belikov A. A., Ermachkova Y. F., Zair-Bek S. I., Zaichenko N. A., Zaitseva O. V., Zakharov A. B., Karnoi M., Kozina N. S., Loyalka P. K., Mertsalova T. A., Nikitin I. V., Pinskaya M. A., Ponomareva A. A., Sobkin V. S., Havenson T. E., Schmidt U. (2016) Russian Teachers in the Light of Research Data. Moscow: HSE. (In Russ.)
4. Аймалетдинов Т. А., Баймуратова Л. Р., Зайцева О. А., Имаева Г. Р., Спиридонова Л. В. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе. М.: НАФИ, 2019. URL: <https://nafi.ru/upload/iblock/faa/faa5b9380248290fe18ba735c4e29d63.pdf> (дата обращения: 13.01.2024).
Aimaletdinov T. A., Baimuratova L. R., Zaitseva O. A., Imaeva G. R., Spiridonova L. V. (2019) Digital Literacy of Russian Educators. Readiness to Use Digital Technologies in the Educational Process. Moscow: NAFI. URL: <https://nafi.ru/upload/iblock/faa/faa5b9380248290fe18ba735c4e29d63.pdf> (accessed: 13.01.2024). (In Russ.)
5. Алиева Э. Ф. Разработка системы персонифицированного сопровождения учителей в рамках национальной системы профессионального роста педагогических работников: Научный доклад. М.: ФИРО РАНХиГС, 2020.
Alieva E. F. (2020) Development of the System of Personalized Support of Teachers within the Framework of the National System of Professional Growth of Pedagogical Workers: Scientific Report. Moscow: FIRO RANEPa. (In Russ.)
6. Арутюнян В. Э. Особенности мотивации профессионального развития педагога в системе повышения квалификации: автореф. дисс. ... канд. псих. наук. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2012.

- Arutyunyan V. E. (2012). Features of Motivation of Professional Development of a Teacher in the System of Professional Development. Extended Abstract of the PhD Dissertation in Psychology. Rostov-on-Don: Southern Federal University. (In Russ.)
7. Вербицкий А. А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования // Высшее образование в России. 2010. № 5. С. 32—37.
Verbitsky A. A. (2010). Context and Competence Approach to Modernization of Education. *Higher Education in Russia*. No. 5. P 32—37. (In Russ.)
 8. Гам В. И., Михайлова В. Е. Современные формы организации повышения квалификации педагогов // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т. 9. № 1. С. 119—133.
Gam V. I., Mikhailova V. E. (2018) Modern Forms of Organization of Teachers' Professional Development. *Russian Journal of Education and Psychology*. Vol. 9. No. 1. P. 119—133. (In Russ.)
 9. Горяйнова А., Дворецкая И., Кочак Э., Мерцалова Т., Савицкий К. Цифровое обновление российской школы. М.: НИУ ВШЭ, 2022. URL: [https://www.hse.ru/data/2022/09/06/1686227240/ib_18\(35\)_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2022/09/06/1686227240/ib_18(35)_2022.pdf) (дата обращения: 29.09.2023).
Goryainova A., Dvoretckaya I., Kochak E., Mertsalova T., Savitsky K. (2022) Digital Renewal of the Russian School. Moscow: HSE. URL: [https://www.hse.ru/data/2022/09/06/1686227240/ib_18\(35\)_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2022/09/06/1686227240/ib_18(35)_2022.pdf) (accessed: 29.09.2023). (In Russ.)
 10. Гормин А. С. Управление мотивацией повышения квалификации учителей в опыте работы Новгородского института развития образования // Непрерывное образование: XXI век. 2016. № 1 (13). С. 61—70.
Gormin A. S. (2016). Management of Personal Motivation in the System of Teachers' Training: Experience of the Novgorod Institute of Education Development. *Life-long Education: The 21st century*. No. 1. P. 61—70. (In Russ.)
 11. Дворецкая И. В., Мерцалова Т. А. Российские школы через призму мониторинга цифровой трансформации образования (анализ различительных возможностей инструмента). М.: НИУ ВШЭ, 2020.
Dvoretckaya I. V., Mertsalova T. A. (2020) Russian Schools through the Prism of Monitoring Digital Transformation of Education (Analyzing the Distinctive Capabilities of the Tool). Moscow: HSE. (In Russ.)
 12. Заир-Бек С., Анчиков К. Школьные учителя в изменяющихся условиях: адаптивность и готовность к инновациям. М.: НИУ ВШЭ, 2022. URL: [https://www.hse.ru/data/2022/07/19/1612090766/ib_15\(32\)_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2022/07/19/1612090766/ib_15(32)_2022.pdf) (дата обращения: 29.09.2023).
Zair-Beck S., Anchikov K. (2022) School Teachers in Changing Conditions: Adaptability and Readiness for Innovation. Moscow: HSE. URL: [https://www.hse.ru/data/2022/07/19/1612090766/ib_15\(32\)_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2022/07/19/1612090766/ib_15(32)_2022.pdf) (accessed: 29.09.2023). (In Russ.)
 13. Исаева Н. В., Каспржак А. Г., Кобцева А. А., Цатрян М. А. COVID-19: учение и обучение глазами родителей // Образовательная политика. 2020. № 3. С. 46—58.

- Isaeva N. V., Kasprzhak A. G., Kobtseva A. A., Tsatryan M. A. (2020) The School Barometer COVID-19: Teaching and Learning through the Eyes of Parents. *Educational Policy*. 2020. No. 3. P. 46—58. (In Russ.)
14. Кондратьев П. В. Особенности и факторы саморазвития личности учителя на этапах зрелого возраста: автореф. дисс. ... канд. псих. наук. М.: Московский психолого-социальный институт, 2007.
Kondratyev P. V. (2007) Features and Factors of Self-Development of Teacher's Personality at the Stages of Mature Age. Extended Abstract of the PhD Dissertation in Psychology. Moscow: Moscow Psychological and Social Institute. (In Russ.)
15. Лаврентьева И. В., Цвелюх И. П. Предпочитаемые педагогами форматы повышения квалификации // Концепт. 2018. № 7. С. 1—16.
Lavrentieva I. V., Tsvelyukh I. P. (2018) Educators' Preferred Formats of Professional Development. *Concept*. No. 7. P. 1—16. (In Russ.)
16. Марголис А., Аржаных Е., Хуснутдинова М. Институционализация наставничества как ресурс профессионального развития российских педагогов // Вопросы образования. 2019. № 4. С. 133—159. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-4-133-159>.
Margolis A., Arzhanykh E., Khusnutdinova, M. (2019). Institutionalization of Mentoring as a Resource for Professional Development of Russian Teachers. *Educational Studies*. No. 4. P. 133—159. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-4-133-159>. (In Russ.)
17. Маркова А. К. Психология профессионализма. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996.
Markova A. K. (1996) Psychology of professionalism. Moscow: International Humanitarian Foundation “Znanie”. (In Russ.)
18. Мерцалова Т., Сенина Н. Дистанционный режим как вызов для школьного образования. М.: НИУ ВШЭ, 2022. URL: [https://www.hse.ru/data/2022/05/31/1870885771/ib_6\(23\)_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2022/05/31/1870885771/ib_6(23)_2022.pdf) (дата обращения: 12.12.2023).
Mertsalova T., Senina N. (2022) Distance Mode as a Challenge for School Education. Moscow: HSE. URL: [https://www.hse.ru/data/2022/05/31/1870885771/ib_6\(23\)_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2022/05/31/1870885771/ib_6(23)_2022.pdf) (accessed: 12.12.2023) (In Russ.)
19. Мугинова Н. Х. Условия быта как фактор влияния на качество трудовой жизни городского учителя: на примере города Набережные Челны: автореф. дисс. ... канд. соц. наук. Казань: Казан. финансово-эконом. ин-т, 2009.
Muginova N. H. (2009) Living Conditions as a Factor of Influence on the Quality of Labor Life of Urban Teacher: The Example of the City of Naberezhnye Chelny: Extended Abstract of the PhD Dissertation in Social Sciences. Kazan: Kazan Financial and Economic Institute. (In Russ.)
20. Пинская М. А., Пономарева А. А., Косарецкий С. Г. Профессиональное развитие и подготовка молодых учителей в России // Вопросы образования. 2016. № 2. С. 100—124. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2016-2-100-124>.

- Pinskaya M. A., Ponomareva A. A., Kosaretsky S. G. (2016) Professional Development and Training of Young Teachers in Russia. *Educational Studies*. 2016. No. 2. P. 100—124. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2016-2-100-124>. (In Russ.)
21. Пинский А. А. Сон образовательной политики: Ночь перед Рождеством? М.: Яблоко, 1999.
Pinsky A. A. (1999) Dream of Educational Policy: The Night Before Christmas? Moscow: Yabloko. (In Russ.)
 22. Поташник М. М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе. М.: Центр педагогического образования, 2009.
Potashnik M. M. (2009) Management of Teacher's Professional Growth in a Modern School. Moscow: Center for Pedagogical Education. (In Russ.)
 23. Уваров А. Ю. Информатизация школы: Вчера, сегодня и завтра. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
Uvarov A. Yu. (2011) Informatization of School: Yesterday, Today and Tomorrow. Moscow: BINOM. Laboratory of Knowledge. (In Russ.)
 24. Уваров А. Ю., Вихрев В. В., Водопьян Г. М., Дворецкая И. В., Кочак Э., Левин И. Школы в развивающейся цифровой среде: Цифровое обновление и его зрелость // Информатика и образование. 2021. № 7. С. 5—28. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2021-36-7-5-28>. (In Russ.)
Uvarov A. Y., Vikhrev V. V., Vodopian G. M., Dvoretzkaya I. V., Coceak, E., Levin, I. (2021) Schools in an Evolving Digital Environment: Digital Renewal and its Maturity. *Informatics and Education*. No. 7. P. 5—28. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2021-36-7-5-28>. (In Russ.)
 25. Цветкова М. С. Информационная активность педагогов: методическое пособие // Успехи современного естествознания. 2010. № 12. С. 24—26.
Tsvetkova M. S. (2010) Informational Activity of Teachers: A Methodological Manual. *Advances in Current Natural Sciences*. No. 12. P. 24—26. (In Russ.)
 26. Ямбург Е. А. Управление развитием адаптивной школы. 2004. М.: Per Se.
Yamburg E. A. (2004) Management of Adaptive School Development. Moscow: Per Se. (In Russ.)
 27. Beaujean A. A. (2014). *Latent Variable Modeling Using R: A Step-by-Step Guide*. New York, NY: Routledge.
 28. Brecko B., Kampylis P, Punie Y. (2014) Mainstreaming ICT-Enabled Innovation in Education and Training in Europe: Policy Actions for Sustainability, Scalability and Impact at System Level. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
 29. Cuban L., Jandrić P. (2015) The Dubious Promise of Educational Technologies: Historical Patterns and Future Challenges. *E-Learning and Digital Media*. Vol. 12. No. 3—4. P. 425—439. <https://doi.org/10.1177/2042753015579978>.
 30. Fraillon J., Ainley J., Schulz W., Friedman T., Duckworth D. (2020) Preparing for Life in a Digital World: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report. Cham: Springer.

31. Hall A. B., Trespalacios J. (2019) Personalized Professional Learning and Teacher Self-Efficacy for Integrating Technology in K-12 Classrooms. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*. Vol. 35. No. 4. P. 221—235. <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1647579>.
32. Hämäläinen R., Nissinen K., Mannonen J., Lämsä J., Leino K., Taajamo M. (2021) Understanding Teaching Professionals' Digital Competence: What do PIAAC and TALIS Reveal about Technology-Related Skills, Attitudes, and Knowledge? *Computers in Human Behavior*. Vol. 117. Art. 106672. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106672>.
33. Kroutov V., Loginova O., Uvarov A. (2012) International ITL Research in Russia and Improvement of Classroom Practices. In: *Hawaii International Conference on Education, 2012 Conference Proceedings*. Honolulu. P. 3181—3189.
34. Krumsvik R. J. (2008) Situated Learning and Teachers' Digital Competence. *Education and Information Technologies*. Vol. 13. P. 279—290. <https://doi.org/10.1007/s10639-008-9069-5>.
35. Manson M., Law N., Pelgrum W. J., Plomp T. (eds.) (2008) *Pedagogy and ICT Use in Schools around the World: Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Dordrecht: Comparative Education Research Centre.
36. Perry E. (2023) Teacher Professional Development in Changing Circumstances: The Impact of COVID-19 on Schools' Approaches to Professional Development. *Education Sciences*. Vol. 13. No. 1. Art. 48. <https://doi.org/10.3390/educsci13010048>.
37. Shear L., Gallagher L., Patel D. (2011) Innovative teaching and learning research 2011 Findings and implications. Microsoft Partners in Learning.
38. Vermunt J. K. (2010) Latent Class Modeling with Covariates: Two Improved Three-Step Approaches. *Political Analysis*. Vol. 18. No. 4. P. 450—469. <https://doi.org/10.1093/pan/mpq025>.
39. Weller B. E., Bowen N. K., Faubert S. J. (2020) Latent Class Analysis: A Guide to Best Practice. *Journal of Black Psychology*. Vol. 46. No. 4. P. 287—311. <https://doi.org/10.1177/0095798420930932>.

Приложение

Таблица 1. Переменные для построения латентной классовой модели

Переменная	Значения	Описание
P_SCH	1, проходил 0, не проходил	Прохождение курсов, включающих обучение использованию цифровых технологий, на базе школы
P_IRO	1, проходил 0, не проходил	Прохождение курсов, включающих обучение использованию цифровых технологий, на базе регионального ИРО/ИПК
P_INIT	0, никакие не проходили 1, самостоятельно нашел 2, направили на курсы 3, совместное решение с заместителем директора	Чья была инициатива, по которой учитель последний раз проходили курсы, включающие обучение использованию цифровых технологий (школьный руководитель/самостоятельно)
P_DIST	0, никакие не проходили 1, полностью дистанционный курс 2, некоторые занятия дистанционные 3, полностью очный курс	Применение дистанционных технологий при прохождении последний раз курсов, включающих обучение использованию цифровых технологий
N_COL	1, проходил 0, не проходил	Освоение за последний год новых способов использования цифровых технологий в процессе совместной работы с другими учителями
N_SEM	1, проходил 0, не проходил	Освоение за последний год новых способов использования цифровых технологий на семинарах
N_NET	1, проходил 0, не проходил	Освоение за последний год новых способов использования цифровых технологий в процессе участия в сетевых профессиональных группах, сообществах.
N_CONF	1, проходил 0, не проходил	Освоение за последний год новых способов использования цифровых технологий на конференциях.

Таблица 2. Показатели качества моделей с разным количеством классов

Число классов	log-likelihood	BIC	aBIC	cAIC	likelihood-ratio	Энтропия
1	-111152,51	222458,8	222407,9	222474,8	51050,762	-
2	-96021,12	192359,3	192254,5	192392,3	20787,978	1
3	-93598,55	187677,5	187518,6	187727,5	15942,835	0,849
4	-91926,77	184497,3	184284,4	184564,3	12599,291	0,868
5	-90451,46	181710,0	181443,1	181794,0	9648,659	0,883
6	-89388,64	179747,8	179426,8	179848,8	7523,018	0,844
7	-88880,17	178894,2	178409,8	179012,2	6506,075	0,846
8	-88457,64	178212,4	177564,8	178347,4	5661,021	0,845

Сокращения: AIC, информационный критерий Акаике; BIC, баесовский информационный критерий; aBIC, скорректированный BIC; cAIC- скорректированный информационный критерий Акаике

Таблица 3. Результаты регрессионного анализа

Ковариата	Класс 2		Класс 3		Класс 4		Класс 5	
	Logit(SE)	OR	Logit(SE)	OR	Logit(SE)	OR	Logit(SE)	OR
Возраст	-0,1*(0,04)	0,9	0,1*(0,04)	1,11	-0,1*(0,03)	0,9	-0,16**(0,04)	0,85
Пол	0,12(0,09)	1,13	0,2(0,1)	1,22	0,32**(0,08)	1,38	0,17(0,1)	1,19
Дети	-0,11(0,06)	0,9	-0,03(0,06)	0,97	-0,18**(0,05)	0,84	-0,24**(0,06)	0,79
Общий опыт работы	0,32**(0,04)	1,38	0,11(0,04)	1,12	0,13**(0,04)	1,14	0,08(0,04)	1,08
Опыт работы в этой школе	0(0,03)	1	0,06(0,03)	1,06	0,07(0,03)	1,07	-0,05(0,03)	0,95
Уровень дохода	0,17**(0,03)	1,19	0,17**(0,04)	1,19	-0,11**(0,03)	0,9	-0,02(0,04)	0,98
Ответственный за цифровизацию в школе	0,02(0,06)	1,02	-0,26**(0,06)	0,77	0,06(0,05)	1,06	0,28**(0,07)	1,32
Месторасположение школы	-0,46**(0,11)	0,63	-0,83**(0,15)	0,44	-0,14*(0,09)	0,87	0,04(0,11)	1,04
Наличие стратегии цифровизации в школе	-0,5**(0,04)	0,61	0,23**(0,06)	1,26	-0,17**(0,04)	0,84	-0,25**(0,05)	0,78
Переход школы на дистант в первом полугодии 2020/21 уч. г.	0,17**(0,02)	1,19	0,14**(0,03)	1,15	-0,02(0,02)	0,98	-0,03(0,02)	0,97
Размер школы	0,03(0,08)	1,03	0,61**(0,11)	1,84	0,05(0,06)	1,05	-0,05(0,08)	0,95

Примечание. $N=15\,077$. Опорным классом является Класс 1. SE = стандартная ошибка; OR = отношение шансов. Возраст: менее 30 лет = 0; 30—39 лет = 1; 40—49 лет = 2; 50—59 лет = 3; 60—69 лет = 4; 70 лет и старше = 5,1; пол: женский = 0, мужской = 1; наличие детей до 18: да = 0, нет = 1; общий опыт работы: менее 1 года = 0; 1—5 лет = 1; 6—10 лет = 2; 11—20 лет = 3; более 20 лет = 4; опыт работы в этой школе: менее 1 года = 0; 1—5 лет = 1; 6—10 лет = 2; 11—20 лет = 3; более 20 лет = 4; уровень дохода: мы едва сводим концы с концами; денег не хватает даже на продукты = 0; на продукты денег хватает, но покупка одежды вызывает серьезные затруднения = 1; денег хватает на продукты и одежду, но покупка вещей длительного пользования (телевизора, холодильника и т. п.) является для нас проблемой = 2; мы можем покупать без затруднений такие вещи как холодильник или телевизор, но для нас затруднительно приобрести автомобиль = 3; мы можем купить автомобиль, но не можем сказать, что не стеснены в средствах = 4; мы можем покупать любые дорогие вещи, недвижимостью и ни в чем себе не отказывать = 5; ответственный за цифровизацию в школе: нет = 0, да = 1; месторасположение школы: городская = 0, сельская = 1; наличие стратегии цифровизации в школе: отдельная программа = 0, есть раздел в общей комплексной программе = 1, нет = 2; переход школы на дистант в первом полугодии 2020/21 уч. г.: нет = 0, да = 1; размер школы: маленькая (< 100 учащихся) = 0, средняя (< 250 учащихся) = 1, большая (≥ 250 учащихся) = 2.

* $p < 0,01$. ** $p < 0,001$.