

DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-5-49-59



ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ К СОДЕЙСТВИЮ БУДУЩЕМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ ШКОЛЬНИКОВ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЕ

Л. П. Латышева¹, А. Ю. Скорнякова¹ ✉, Е. И. Смирнов^{1,2}, Е. Л. Черемных¹¹ Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь, Россия² Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, г. Ярославль, Россия

✉ skornyakova_anna@pspu.ru

Аннотация

Одна из задач современного образования — подготовка молодежи к осознанному выбору профессии и успешному осуществлению профессиональной деятельности во взрослой жизни. И, поскольку ключевыми требованиями современности являются умение ориентироваться в цифровой среде и владение соответствующими компетенциями, возникает необходимость подготовки в педвузе специалистов, способных решать задачи профессионального самоопределения школьников с учетом содержания школьного курса математики, информатики, экономики и др. Для решения этой задачи необходимо использовать не только новые технологии профориентационной работы, но и усовершенствованные программы подготовки будущих педагогов.

Представленные в статье материалы были разработаны для подготовки педагогических кадров на математическом факультете Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета (ПГГПУ) в процессе реализации регионального компонента учебного плана, а также в дополнительном образовании будущих учителей. Апробация соответствующих профессиональных проб прошла, в частности, в ходе осуществления всероссийского проекта ранней профессиональной ориентации школьников «Билет в будущее» при поддержке государства в рамках национального проекта «Образование».

Исследование позволило выявить новые возможности реализации путей будущего профессионального самоопределения школьников в цифровой образовательной экосистеме и на этой основе сформулировать рекомендации для подготовки учителей математики и информатики, касающиеся как содержания специальных дисциплин вариативной части учебного плана, так и методики их преподавания.

Ключевые слова: педагогическое образование, профессиональное самоопределение школьников, цифровая образовательная экосистема, образовательная программа, профессиональная проба, магистратура, цифровизация.

Для цитирования:

Латышева Л. П., Скорнякова А. Ю., Смирнов Е. И., Черемных Е. Л. Подготовка педагогических кадров к содействию будущему профессиональному самоопределению школьников в цифровой образовательной экосистеме. *Информатика и образование*. 2025;40(5):49–59. DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-5-49-59.

TRAINING TEACHING STAFF TO SUPPORT THE FUTURE PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION OF SCHOOLCHILDREN IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ECOSYSTEM

L. P. Latysheva¹, A. Yu. Skornyakova¹ ✉, E. I. Smirnov^{1,2}, E. L. Cheremnykh¹¹ Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia² Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia

✉ skornyakova_anna@pspu.ru

Abstract

One of the challenges of modern education is to prepare young people for an informed choice of profession and successful implementation of professional activities in adulthood. Since digital skills and the acquisition of relevant competencies are key requirements of today, there is a need for pedagogical universities to train specialists capable of addressing the challenges of schoolchildren's career self-determination, taking into account the school curriculum in mathematics, informatics, economics, and other fields. To address this challenge, it is necessary to utilize not only new career guidance technologies but also improved training programs for future teachers.

The materials presented in the article were developed for the training of teaching staff at the Faculty of Mathematics of Perm State Humanitarian Pedagogical University as part of the implementation of the regional component of the curriculum, as well as for the continuing education of future teachers. The relevant professional tests were tested, in particular, during the implementation of the all-Russian project for early career guidance for schoolchildren “Ticket to the Future”, with state support as part of the national project “Education”.

The study made it possible to identify new opportunities for implementing the paths of future professional self-determination for schoolchildren in the digital educational ecosystem and, on this basis, formulate recommendations for training math and informatics teachers, concerning both the content of specialized disciplines in the optional part of the curriculum and their teaching methods.

Keywords: pedagogical education, professional self-determination of schoolchildren, digital educational ecosystem, educational program, professional test, master’s degree, digitalization.

For citation:

Latysheva L. P., Skorniyakova A. Yu., Smirnov E. I., Cheremnykh E. L. Training teaching staff to support the future professional self-determination of schoolchildren in the digital educational ecosystem. *Informatics and Education*. 2025;40(5):49–59. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-5-49-59.

1. Введение

Одной из основных функций современного образования является подготовка молодежи к осознанному выбору профессии и успешному осуществлению профессиональной деятельности во взрослой жизни. На каждом этапе образования эта функция тесно связана с другими направлениями социализации учащейся молодежи. Изучение, разработка и внедрение кластерного подхода к системе профориентационной работы позволяют раскрыть перед школьниками множество возможностей будущего профессионального выбора с учетом прогноза кадровой потребности экономики региона в соответствии с приоритетными направлениями научно-технологического развития, утвержденными Указом Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»¹.

Темой профессионального самоопределения и профессиональной ориентации школьников в разные годы занимались Е. А. Климов [1], А. К. Маркова [2], А. Р. Фонарев [3] и др. Однако до сих пор существует и требует решения проблема неэффективности профориентационной работы — современные школьники часто испытывают трудности в профессиональном самоопределении, что является неблагоприятным фактором для личностного развития обучающихся и наносит ущерб развитию экономики страны.

В связи с обозначенной проблемой представленное в данной статье исследование актуально как на федеральном, так и на региональном уровне.

На федеральном уровне актуальность обусловлена особенностями современного этапа развития российского образования, содержанием национального проекта «Молодежь и дети»², направленного на создание возможностей для развития талантов

и самореализации молодых людей и акцентирующего внимание на доле молодых людей, верящих в возможности самореализации в России, а также содержанием национального проекта «Кадры»³, призванного помочь качественно и оперативно готовить кадры под потребности работодателей благодаря скоординированной работе образовательных учреждений, компаний и государства. Национальный проект «Кадры» включает федеральный проект «Человек труда», в документах которого подчеркнута необходимость увеличения доли граждан, считающих рабочие профессии и работу в промышленности престижными, и федеральный проект «Образование для рынка труда», направленный на создание системы профессиональной ориентации и маршрутизации обучающихся и выпускников организаций СПО и ВО, а также молодых специалистов на конкретные предприятия (организации региона). На федеральном уровне с целью решения задачи по обеспечению ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере Правительством Российской Федерации сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»⁴. В рамках этой программы действует федеральный проект «Кадры для цифровой экономики»⁵, который обеспечивает подготовку ИТ-специалистов в вузах. В системе общего образования должны быть созданы необходимые предпосылки к освоению обучающимися обязательных для цифровой экономики образовательных программ [4].

В Указе Президента РФ от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до

¹ Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий». <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50755>

² Национальный проект «Молодежь и дети». <https://национальныепроекты.рф/new-projects/molodezh-i-deti/>

³ Национальный проект «Кадры». <https://национальные-проекты.рф/new-projects/kadry/>

⁴ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р «Об утверждении программы “Цифровая экономика Российской Федерации”». <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

⁵ Направление «Кадры для цифровой экономики». Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». <https://digital.gov.ru/activity/cifrovizacziya-gosudarstva/vedomstvennyj-proektnyj-ofis-vpo/administrirovanie-soprovozhdenie-ispolneniya-nacjonalnoj-programmy-cifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federaczii/kadry-dlya-cifrovoj-ekonomiki>

2036 года»¹ подчеркивается важность обеспечения к 2030 году функционирования эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи, основанной на принципах ответственности, справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию 100 процентов обучающихся. О важности содействия профессиональному самоопределению, приобщению детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии говорится в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года². Кроме того, среди показателей федерального проекта «Мы вместе» национального проекта «Молодежь и дети» указана и доля молодых людей, участвующих в проектах и программах, направленных на профессиональное, личностное развитие и патриотическое воспитание.

В рамках концепции региональной системы по самоопределению и профессиональной ориентации обучающихся в Пермском крае отмечается, что «профориентационная работа в общеобразовательных организациях зачастую ведется изолированно от целостного образовательного процесса. Профориентационные мероприятия, при их безусловной значимости, проводятся эпизодически и не всегда имеют связь с учебной деятельностью обучающихся»³.

Вместе с тем педагогическими вузами Российской Федерации и, в частности, ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ПГГПУ) накоплен значительный опыт реализации *технологии кластерной профориентации* детей и молодежи на основе приоритетных направлений научно-технологического развития страны. Использование такой технологии призвано способствовать верному самоопределению школьников.

Цель статьи — обосновать необходимость подготовки педагогических кадров, обладающих знаниями и навыками в области содействия будущему профессиональному самоопределению школьников в цифровой образовательной экосистеме по **образовательным программам «Управление цифровой школой» и «Математика и цифровые образовательные технологии»** в рамках обучения в магистратуре по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование».

¹ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542>

² Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=253139>

³ Приказ Министерства образования и науки Пермского края от 29 июня 2022 года № 26-01-06-603 «Об утверждении Концепции региональной системы работы по самоопределению и профессиональной ориентации обучающихся в Пермском крае до 2024 года». <https://docs.cntd.ru/document/406176722>

Научные исследования по данной теме ведутся авторами данной статьи на протяжении длительного времени и в тесной взаимосвязи с образовательными учреждениями региона. Работа над образовательной программой «Управление цифровой школой» начата в 2020/2021 учебном году, над программой «Математика и цифровые образовательные технологии» — в 2022/2023 учебном году. На данном этапе программы реализуются на математическом факультете ПГГПУ.

2. Развитие цифровой образовательной экосистемы

2.1. Значение цифровой трансформации для образования

В настоящее время имеется немного исследований о том, может ли цифровая трансформация повысить эффективность образовательного процесса, и выводы этих исследований различны.

Часть авторов считают, что применение цифровых технологий не оказывает значимого положительного эффекта на повышение качества образовательного процесса (см., например, статью А. В. Крюкова, А. В. Лесевицкого, Ю. К. Юсуповой [5]) и, как отмечают в своей работе Т. Н. Горностаева, О. М. Горностаев, О. И. Коляда, влечет следующие негативные эффекты: экранная зависимость, снижение навыков социального общения, потеря навыков письма, утрата способности и желания воспринимать длинные тексты, снижение умственных способностей и др. [6].

Однако другие ученые отвечают на этот вопрос положительно, например, Д. В. Гомазков пишет: «Цифровые платформы больше не являются второстепенными, а имеют решающее значение для преподавания и обучения» [7]. Причем часть авторов, в частности А. Г. Похотько с коллегами, утверждают, что «цифровые технологии в образовании уже не будущее, а неизбежная реальность. <...> [Преимущества] включают улучшенный доступ к учебным материалам, более гибкий и персонализированный учебный процесс, а также возможность использовать технологии для улучшения преподавания и обучения. Кроме того, цифровая трансформация может позволить высшим учебным заведениям, университетам лучше отслеживать успеваемость студентов, обеспечивать более эффективные и действенные административные процессы, а также способствовать сотрудничеству и общению между студентами, преподавателями и сотрудниками» [8].

Цифровая трансформация предъявляет новые требования к выработке инновационных подходов к обучению в процессе подготовки специалистов, готовых решать актуальные задачи в условиях цифровой экономики, и среди прочего позволяет:

- грамотно встраивать в учебный процесс не только цифровые технологии, но и качественные инструменты эффективного управления для совершенствования рабочих процессов,

- разработки стратегии эффективного реагирования в неопределенной и динамичной среде;
- формировать у всех участников образовательного процесса компетенции, связанные с цифровой грамотностью, вследствие необходимости использования функционирующей в РФ цифровой образовательной среды;
- расширять доступ к образованию, в частности, к развитию новых навыков (критическое мышление, сотрудничество и др.) путем преодоления географических и социальных барьеров;
- реализовывать индивидуализацию обучения путем создания персонализированных образовательных программ с учетом специфических потребностей и скорости обучения каждого обучающегося;
- экономить семейный бюджет за счет использования учебной литературы в электронном виде и др.

2.2. Цифровая образовательная экосистема: возникновение термина, основные признаки

Специалисты в области обучения и управления образованием для описания и характеристики окружения учреждения обычно используют термины «среда», «отрасль», «сектор». В последнее время в качестве синонима этих терминов стало употребляться понятие, заимствованное из биологии, — «экосистема».

Описание содержания понятия «экосистема», в том числе для менеджмента и бизнеса, включая характеристику понятия «цифровая экосистема», представлено С. Г. Григорьевым с соавторами в статье [9].

Проведенное Московской школой управления СКОЛКОВО исследование более чем 40 образовательных экосистем позволило сделать вывод, что **образовательная экосистема** — это новая управленческая парадигма организации процесса образования и подготовки людей на протяжении всей жизни в целях обеспечения максимальной реализации потенциала каждого человека и одновременно максимального запроса со стороны общества и экономики¹.

Цифровая образовательная экосистема (ЦОЭ) функционирует на основе компьютерной сетевой инфраструктуры с использованием цифровых технологий управления. Различные методы анализа эффективности ЦОЭ в контексте архитектурного подхода характеризуются в работе Л. Ю. Шарабаевой [10]. Она выделяет следующие **обязательные системные компоненты ЦОЭ**:

- «технологические платформы, обеспечивающие разработку собственных образовательных продуктов и взаимодействие с другими участниками;

- цифровые технологии (инструменты), необходимые педагогам для создания и размещения образовательных материалов в электронной среде (интерактивные модули, приложения, сервисы);
- участники открытого цифрового образовательного пространства;
- неограниченное количество сегментов пользователей и др.».

Концепция ЦОЭ ориентируется на:

- реализацию условий эффективного взаимодействия заинтересованных участников образовательного процесса;
- активизацию научно-исследовательской и инновационной деятельности обучающихся [11];
- оказание персонализированных образовательных услуг с учетом индивидуальных запросов пользователей на основе развития цифровых образовательных технологий.

3. Пути профессионального самоопределения школьников в цифровой образовательной экосистеме

3.1. Понятие профессионального самоопределения

В условиях происходящей в настоящее время цифровой трансформации всех сфер жизнедеятельности человека проблема выбора молодыми людьми своего жизненного пути и получения профессии встает очень остро. Особенно она волнует старших школьников, поскольку для них выбор дальнейшего образования с целью получения профессии превращается в объективную реальность. В работе И. А. Колесникова [12] отмечается: «В педагогике самоопределение рассматривается как центральный механизм становления личностной зрелости, состоящей в осознанном выборе человеком своего места в системе социальных отношений <...> В психологии самоопределение личности понимается и как процесс, и как результат сознательного выбора личностью собственных позиций, целей и средств самосуществования в конкретных обстоятельствах жизни». Одновременно с этим считается, что самоопределение не имеет четких границ, поскольку характеризуется в зависимости от периода жизни человека.

Понятие «профессиональное самоопределение» одни ученые рассматривают как результат профессионального выбора (см., например, статью С. Г. Разуваева [13]), другие — как процесс развития личности.

Так, в словаре М. М. Андреевой, С. Н. Захарова, В. А. Рудакова под профессиональным самоопределением понимается «процесс образования, развития и формирования личностной зрелости, проявляющийся в самостоятельном процессе планирования, корректировки и реализации плана своего профессионального будущего; выбор карьеры, сферы

¹ Learning ecosystems. An emerging praxis for the future of education (рус. Образовательные экосистемы: возникающая практика для будущего образования). <https://drive.google.com/file/d/1PJPlvChw1E1cxHY402oTqw0Mf2fsRiC/view>

приложения сил и личностных возможностей; это определение человеком себя относительно выбранных в обществе (и принятых данным человеком) критериев профессионализма»¹.

В педагогическом словаре В. И. Загвязинского, А. Ф. Закировой, Т. А. Строковой профессиональное самоопределение трактуется как [14]:

- 1) активный и долговременный процесс выбора профессии, внутренние психологические основания и результат этого процесса. Содержание профессионального самоопределения — осведомленность о мире профессий, путях их выбора, способах освоения профессий; самоанализ и самооценка;
- 2) деятельность человека, принимающая то или иное содержание в зависимости от этапа его развития как субъекта труда;
- 3) процесс принятия личностью решения о выборе будущей трудовой деятельности — кем стать, к какой социальной группе принадлежать, где и с кем работать;
- 4) самостоятельное и осознанное согласование профессионально-психологических возможностей человека с содержанием и требованиями профессиональной деятельности, избирательное отношение индивида к миру профессий, процесс формирования отношения личности к себе как к субъекту будущей профессиональной деятельности, а также нахождение смысла выполняемого труда в конкретной социально-экономической ситуации.

Большинство ученых рассматривают профессиональное самоопределение как процесс, в котором происходит принятие решений, посредством которых индивид формирует и активизирует баланс своих предпочтений, с одной стороны, и потребностей общества — с другой [12].

3.2. Основные задачи специалистов в области цифровых образовательных экосистем

Важно научить специалистов использовать программные средства для передачи данных между участниками образовательного процесса и для оказания влияния на решения в смежных областях путем достижения компромиссов. Это требует не только технических знаний (например, понимания функций соответствующих цифровых устройств и платформ), но и профессиональных навыков (например, умения критически анализировать ситуацию, выявлять проблемы и влиять на принятие решения) [15]. Так, модульный подход при проектировании образовательных программ может привести к снижению времени на их освоение и затрат на реализацию.

Для работы в цифровой образовательной экосистеме кроме профессиональных навыков требуются

специализированные навыки и компетенции, например, в следующих областях:

- поиска и работы с информацией, включая умение писать промпт для нейросети;
- безопасности при работе в цифровом пространстве, включая защиту здоровья;
- создания, модификации и интеграции цифрового образовательного контента;
- коммуникации и сотрудничества, в том числе цифрового этикета;
- генерирования новых идей и решений с использованием информационных технологий и др.

4. Разработка образовательной программы подготовки педагогов

4.1. Взаимодействие университета и других образовательных организаций в процессе разработки образовательной программы

При разработке магистерских программ по направлению «Педагогическое образование», профилями «Управление цифровой школой» и «Математика и цифровые образовательные технологии» учитывалось следующее:

- **требования профессиональных стандартов** (при соотнесении содержания разрабатываемой программы с набором компетенций, обозначенных сообществом специалистов и закрепленных Министерством труда РФ);
- **требования федеральных государственных образовательных стандартов**² (с включением в программу универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций);
- **требования ПГГПУ к образовательной программе** с учетом сохранения принятой структуры учебного плана с соблюдением регламента по процессу обучения, системе оценивания, порядку прохождения практик, государственной итоговой аттестации;
- **запросы рынка труда** путем анализа вакансий на сайтах в интернете (например: <https://permski-krai.gorodrabot.ru/>, <https://perm.hh.ru/>), а также данных министерства образования и науки Пермского края и потребностей конкретных образовательных организаций, для чего в социальной сети «ВКонтакте» создана специальная группа «Кадры с математическим факультетом ПГГПУ»: <https://vk.com/club223491218>, на странице которой образовательные учреждения могут отразить свои вакансии (рис. 1);

¹ Глоссарий основных терминов по профориентационной работе (дополненный) / сост. М. М. Андреева, С. Н. Захаров, В. А. Рудаков. Ханты-Мансийск: РИО ИРО, 2015. <https://iro86.ru/images/documents/Rudakov.pdf>

² Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 года № 126 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование». <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-04-01-pedagogicheskoe-obrazovanie-126/>

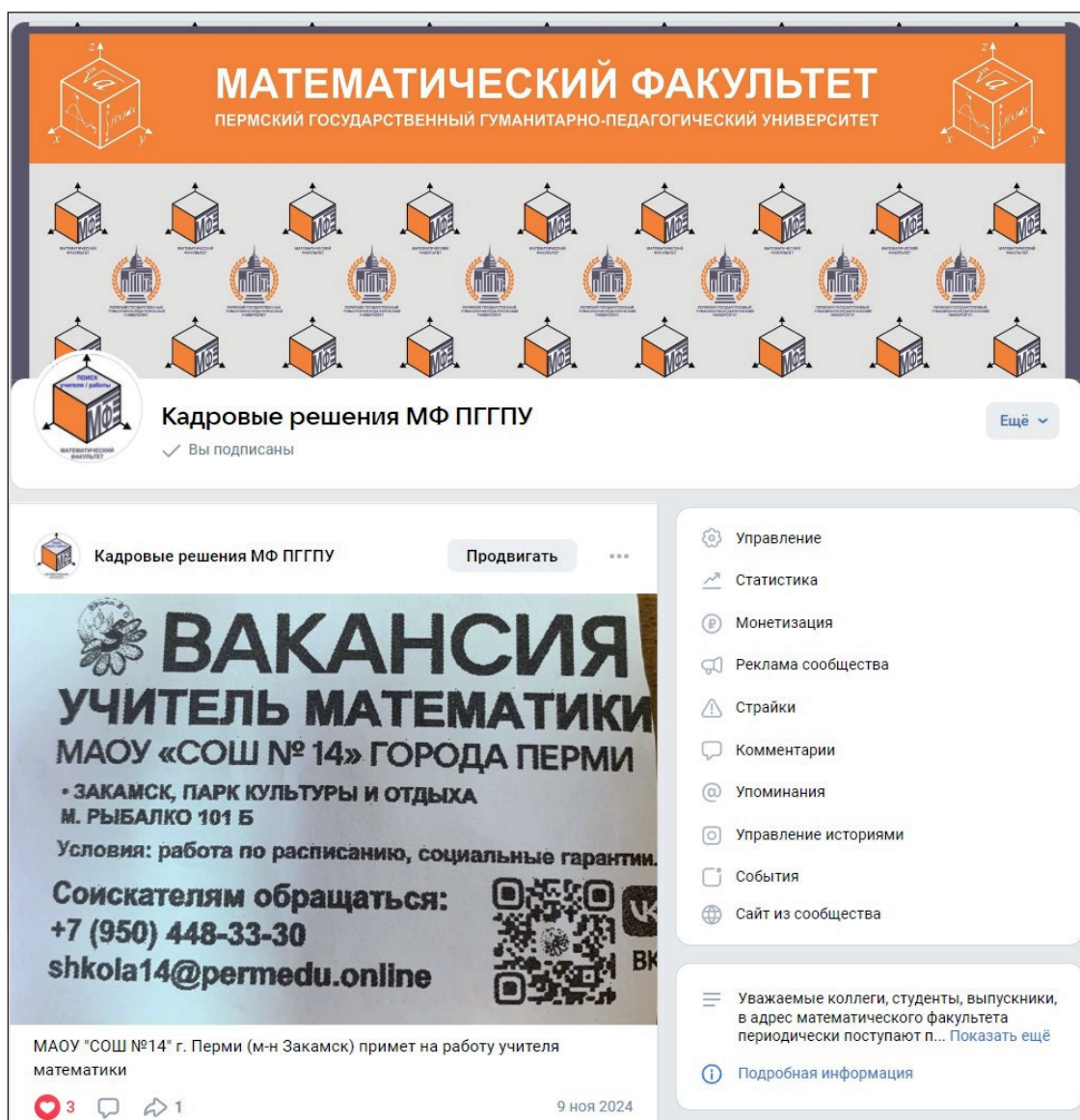


Рис. 1. Страница группы в социальной сети «Кадровые решения МФ ПГГПУ»

Fig. 1. The page of the group in the social network "Personnel decisions of the Faculty of Mathematics of Perm State Humanitarian Pedagogical University"

- **прогнозы в сфере цифровой трансформации образования**, в частности, путем проведения интервью с руководителями образовательных учреждений, а также организации тематических открытых дискуссий на выставке-форуме «Образование и карьера» в Перми и составления матрицы компетенций специалиста цифровой образовательной экосистемы с соответствующим набором профессиональных навыков и качеств (SkillSet) (см. табл.);
- **имеющиеся ресурсы для реализации образовательной программы;**
- **наличие аналогичных магистерских программ в других вузах.**

Взаимодействие университета и других образовательных организаций в процессе разработки и ре-

ализации образовательной программы предполагает наличие обратной связи и согласованности между стейкхолдерами.

4.2. Структура образовательной программы как инструмента подготовки выпускников педвуза к реализации путей будущего профессионального самоопределения школьников в цифровой образовательной экосистеме

Большинство программ обучения в магистратуре педагогического вуза сосредоточено на освоении соответствующих направлению подготовки компетенций, но практически не ориентировано на формирование у обучающихся междисциплинарных навыков, в том числе направленных на реализацию путей будущего профессионального самоопределения

Фрагмент матрицы компетенций специалиста ЦОЭ

Fragment of the competence matrix of a specialist in the field of the digital educational ecosystems

Группа компетенций специалиста ЦОЭ		Компетенции учебного плана
Базовые цифровые компетенции [16]	Цифровая грамотность	УК-2: способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	Цифровая коммуникация	УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	Цифровое потребление	ПКО-3: способен и готов исследовать процесс, условия, результат образования, применять современные методы и технологии исследования
	Цифровая безопасность	ОПК-7: способен планировать и организовывать взаимодействие участников образовательных отношений
Цифровая культура [17]	Цифровой опыт (поведенческий компонент)	УК-3: способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	Цифровая гибкость (адаптивный компонент)	УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	Цифровое мышление (когнитивный компонент)	ОПК-3: способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
	Цифровая аффилиация (мотивационный компонент)	УК-6: способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Профессиональные компетенции	Управление и использование данных (инструменты управления данными, основы руководства данными)	УК-3: способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	Применение цифровых технологий (сквозные технологии, технологии трансформации общества; работа с цифровым образовательным контентом)	ОПК-1: способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
	Развитие ИТ-инфраструктуры образовательной организации	ПКО-1: способен и готов диагностировать и оценивать качество образования по образовательным программам, применять современные методы и технологии оценивания результатов освоения образовательных программ
	Управление цифровым развитием (механизмы и инструменты цифровой трансформации)	ПКО-2: способен и готов проектировать, корректировать, реализовывать образовательные программы, применять современные методы и технологии организации образовательной деятельности
Личностные компетенции в сфере цифрового развития	Креативность (генерирование и реализация инновационных идей и подходов, умение распознавать стереотипы и отказываться от них)	ОПК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	Критичность (опора на экспертные мнения, метазнания)	ОПК-8: способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований
	Нацеленность на результат (действие в логике цель — действие — результат)	ОПК-2: способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
	Эмоциональный интеллект (сохранение работоспособности при повышенных нагрузках, в том числе при работе в цифровой среде)	ОПК-4: способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей. ОПК-5: способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

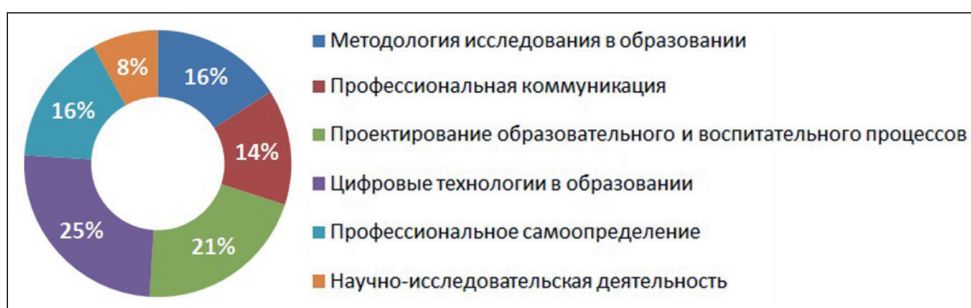


Рис. 2. Модули магистерской программы

Fig. 2. Master's Degree program modules

школьников. Такие навыки обычно приобретаются при работе в образовательном учреждении в течение многих лет.

Основная цель магистерских программ по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование», профилей «Управление цифровой школой» и «Математика и цифровые образовательные технологии» — подготовка специалистов к практической работе в образовательной отрасли с учетом особенностей цифровой экосистемы.

Учебный план для студентов заочной формы обучения по обеим магистерским программам составляет **120 зачетных единиц (4320 учебных часов)** в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки¹.

С учетом подготовки специалистов, готовых к реализации путей профессионального самоопределения школьников, программы базируются на следующих модулях (рис. 2):

- «Методология исследования в образовании»;
- «Профессиональная коммуникация»;
- «Проектирование образовательного и воспитательного процессов»;
- «Цифровые технологии в образовании»;
- «Профессиональное самоопределение»;
- «Научно-исследовательская деятельность».

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена (в форме защиты портфолио или демонстрационного экзамена по профилю подготовки с учетом подходов к проектированию заданий [18]) и выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). Тематика ВКР связана с организацией профессиональных проб, профориентационных мастер-классов, в частности, с использованием функционирующего на математическом факультете музея вычислительной математики²,

а также с разработкой цифрового образовательного контента и проектов внедрения систем управления образовательной организацией на основе цифровых технологий.

5. Реализация образовательных программ магистратуры «Управление цифровой школой» и «Математика и цифровые образовательные технологии»

Реализация образовательных программ направления 44.04.01 «Педагогическое образование», профилей «Управление цифровой школой» и «Математика и цифровые образовательные технологии» предполагает **гибридный формат обучения** с возможностью построения индивидуальной образовательной траектории, причем наряду с посещением студентами лекций, семинаров, выполнением лабораторных работ и созданием проектов с использованием больших данных в практиках профориентации школьников [19] включает **разработку и проведение профессиональных проб для школьников**. Перед созданием указанных проб магистранты изучают не только отечественный, но и зарубежный опыт реализации профессионального самоопределения школьников [20, 21].

Примером подобной профессиональной пробы является проба «**Специалист по сбору цифрового следа**», разработанная магистрантами под руководством доцента А. Ю. Скорняковой и профессора Н. Л. Казариновой. Соответствующее направление обладает потенциалом потребности в специалистах. «В России сейчас не более 5000 специалистов, умеющих работать с цифровым следом», — заявил Андрей Комиссаров, руководитель направления «Развитие человека на основе данных» «Университета 2035», курировавший разработку профстандартов. «Как правило, это самоучки, изучившие технологии методом проб и ошибок. Потребность же рынка в таких специалистах исчисляется десятками тысяч»³.

Специалист по сбору цифрового следа решает вопросы повышения качества управленческих

¹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 года № 126 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование». <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-04-01-pedagogicheskoe-obrazovanie-126/>

² Музей вычислительной математики Digital-Эволюция | ВКонтакте. https://vk.com/mf_digital_evolution

³ Мониторинг СМИ 11 августа 2021. <https://rostrud.gov.ru/upload/iblock/274/monitoring-rostrud-11-08-2021.pdf>

и иных решений на основе результатов комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и информационно-коммуникационных систем. *Под цифровым следом обычно понимается уникальный набор представленных в электронной форме данных о зафиксированных действиях, а также процессных, контекстных и иных обстоятельствах деятельности пользователя, групп пользователей или работы информационно-коммуникационных систем.*

В рамках профессиональной пробы обучающиеся смогут научиться азам работы по сбору цифрового следа. На апробацию предлагаются два варианта:

- 1) Сбор цифрового следа в специальном платформенном пространстве с обеспечением отражения деятельности людей посредством использования фиксации активностей в точной и многоаспектной цифровой модели.
- 2) Использование специализированных программ, которые работают с цифровым следом и извлечением ценностей из его анализа. Данный подход реализован в разработке специалистов ПГГПУ.

Другим примером разрабатываемой магистрантами профессиональной пробы является проба «Искусственный интеллект в работе педагогического дизайнера» (автор А. Ю. Скорнякова), целью которой является знакомство с педагогическим дизайном и создание фрагмента цифрового образовательного контента с использованием нейросетей для генерации изображения, текста, видео и др.

Разрабатываемые магистрантами под руководством преподавателей профессиональные пробы проходят апробацию со школьниками, пришедшими на день математического факультета в ПГГПУ, а также в рамках реализации проекта «Билет в будущее»¹.

6. Заключение

Охарактеризованные в данной статье магистерские программы направления 44.04.01 «Педагогическое образование», профилией «Управление цифровой школой» и «Математика и цифровые образовательные технологии» обладают гибкостью и способностью адаптироваться к изменяющимся условиям цифровой образовательной экосистемы, а выпускники соответствующей магистратуры приобретают прочные навыки организации будущего профессионального самоопределения школьников. Разработанные магистрантами и успешно апробированные в мероприятиях для школьников профессиональные пробы наряду с методическими рекомендациями для педагогов пополнят банк профориентационных материалов ПГГПУ и могут быть рекомендованы к применению в учреждениях основного, среднего общего образования.

¹ Публикация в группе математического факультета по факту проведения профессиональных проб | Математический факультет ПГГПУ | Вконтакте. https://vk.com/wall-223731065_610

Финансирование

Публикация выполнена в рамках государственного задания Министерства просвещения Российской Федерации по теме «Технологии профессионального самоопределения школьников в содержании школьного курса физики, химии, биологии и информатики» (код научной темы KPZU-2025-0009, соглашение 073-03-2025-061/1 от 20.03.2025 г.)

Funding

The publication was completed within the framework of state assignment of the Ministry of Education of Russian Federation on the theme “Technologies of student’s professional self-determination in the content of school course of physics, chemistry, biology and informatics” (number KPZU-2025-0009, agreement 073-03-2025-061/1 dated 20.03.2025).

Список источников / References

1. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения: учебное пособие для студентов вузов. М.: Academia; 2004. 304 с. EDN: QXIENF.
- [Klimov E. A. Psychology of professional self-determination: A textbook for university students. Moscow, Academia; 2004. 304 p. (In Russian.) EDN: QXIENF.]
2. Маркова А. К. Психология профессионализма. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание»; 1996. 312 с. EDN: YQCJKT.
- [Markova A. K. Psychology of professionalism. Moscow, International Humanitarian Foundation “Knowledge”; 1996. 312 p. (In Russian.) EDN: YQCJKT.]
3. Фонарев А. Р. Психология становления личности профессионала: учебное пособие. М.: Изд-во Моск. психол.-социал. ин-та; 2005. 240 с. EDN: QXNUWP.
- [Fonarev A. R. Psychology of the development of a professional personality: A tutorial. Moscow, Publishing house of the Moscow Psychological-Social Institute; 2005. 240 p. (In Russian.) EDN: QXNUWP.]
4. Захарова В. А., Егоров К. Б., Скорнякова А. Ю., Половина И. П. Эволюция цифровых навыков обучающихся как источник трансформации учебного процесса в организациях общего и профессионального образования. *Информатика и образование*. 2024;39(2):25–33. EDN: LXNKSQ. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-2-25-33.
- [Zakharova V. A., Egorov K. B., Skorniyakova A. Yu., Polovina I. P. The evolution of students’ digital skills as a source of transformation of the learning process in general and vocational education organizations. *Informatics and Education*. 2024;39(2):25–33. (In Russian.) EDN: LXNKSQ. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-2-25-33.]
5. Крюков А. В., Лесевицкий А. В., Юсупова Ю. К. Позитивные и негативные аспекты процесса цифровизации сферы образования. *Гуманитарные исследования. Педагогика и психология*. 2023;(13):63–75. EDN: NZEVZG. DOI: 10.24412/2712-827X-2023-13-63-75.
- [Kryukov A. V., Lesevitsky A. V., Yusupova Yu. K. Positive and negative aspects of the process of digitalization of the sphere of education. *Humanitarian Studies. Pedagogy and Psychology*. 2023;(13):63–75. (In Russian.) EDN: NZEVZG. DOI: 10.24412/2712-827X-2023-13-63-75.]
6. Горностаева Т. Н., Горностаев О. М., Коляда О. И. Цифровая трансформация образования: проблемы и риски. *Школа будущего*. 2020;(4):98–109. EDN: QXWABN.
- [Gornostaeva T. N., Gornostaev O. M., Kolyada O. I. Digital transformation of education: Problems and risks. *School of the Future*. 2020;(4):98–109. (In Russian.) EDN: QXWABN.]
7. Гомазков Д. В. Цифровая трансформация в высшем образовании: направления совершенствования цифрового обучения. *Международные научные чтения. Сборник статей Международной научно-практической конференции*. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И. И.); 2023:185–189. EDN: QRJJSJG.

[Gomazkov D. V. Digital transformation in higher education: Directions for improving digital learning. *International Scientific Readings. Collection of Articles of the Int. Scientific and Practical Conf. Petrozavodsk, International Center for Scientific Partnership "New Science" (IP Ivanovskaya I. I.); 2023:185–189. (In Russian.)* EDN: QRJJSJG.]

8. Похотько А. Г., Гуменюк С. Е., Третьякова М. С., Ушмаров Д. И. Цифровая трансформация образования: ее необходимость и преимущества. *Инновации в образовании. Материалы XIII международной учебно-методической конференции*. Краснодар: ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России; 2023:540–549. EDN: XBOJVI.

[Pokhotko A. G., Gumenyuk S. E., Tretyakova M. S., Ushmarov D. I. Digital transformation of education: Its necessity and advantages. *Innovations in Education. Proc. 13th Int. Educational and Methodological Conf.* Krasnodar, Kuban State Medical University of Public Health Care of Russia; 2023:540–549. (In Russian.) EDN: XBOJVI.]

9. Григорьев С. Г., Смирнова Г. С., Сабитов Р. А., Коробкова Е. А., Елизарова Н. Ю., Сабитов Ш. Р., Епонешников А. В. Программа магистратуры «Интеллектуальные системы управления цифровой экосистемой предприятия» как современная инновационная образовательно-производственная платформа. *Информатика и образование*. 2024;39(2):5–15. EDN: IBQUKB. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-2-5-15.

[Grigoriev S. G., Smirnova G. S., Sabitov R. A., Korobkova E. A., Elizarova N. Yu., Sabitov Sh. R., Eponeshnikov A. V. The master's degree program "Intelligent management systems for enterprise digital ecosystem" as a modern innovative educational and production platform. *Informatics and Education*. 2024;39(2):5–15. (In Russian.) EDN: IBQUKB. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-2-5-15.]

10. Шарабаева Л. Ю. Основные этапы анализа цифровой образовательной экосистемы. *Архитектура университетского образования: стратегические направления трансформации и новые модели развития. Сборник материалов V Национальной научно-методической конференции с международным участием*. СПб.: Изд-во СПбГЭУ; 2022:33–38. EDN: SHVUUL.

[Sharabaeva L. Yu. The main stages of the digital educational ecosystem analysis. *Architecture of University Education: Strategic Directions of Transformation and New Development Models. Collection of Materials of the 5th National Scientific and Methodological Conf. with Int. Participation*. St. Petersburg, Publishing House of SPbSUE; 2022:33–38. EDN: SHVUUL.]

11. Chuanova M. S. Digital ecosystem for enhancing research and innovation activities of master's students. *Perspectives of Science and Education*. 2024;(1(67)):659–676. EDN: BABWVK. DOI: 10.32744/pse.2024.1.37.

12. Колесников И. А. Профессиональное самоопределение старших школьников как педагогическое понятие. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки*. 2009;(31(164)):71–76. EDN: KXZDYJ.

[Kolesnikov I. A. Professional self-determination of senior pupils as a pedagogical concept. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Educational Sciences*. 2009;(31(164)):71–76. (In Russian.) EDN: KXZDYJ.]

13. Разуваев С. Г. Место профессионального самоопределения в структуре профессиональной социализации. *Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского*. 2012;(28):975–980. EDN: NVGWRK.

[Razuvaev S. G. The place of professional self-determination in the structure of professional socialization. *Izvestiya Penzenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni V. G. Belinskogo*. 2012;(28):975–980. (In Russian.) EDN: NVGWRK.]

14. Загвязинский В. И., Закирова А. Ф., Строкова Т. А. Педагогический словарь: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия; 2008. 352 с. EDN: RAOSTB.

[Zagvyazinsky V. I., Zakirova A. F., Strokovaya T. A. Pedagogical Dictionary: a teaching aid for students of higher educational institutions. Moscow, Academy; 2008. 352 p. (In Russian.) EDN: RAOSTB.]

15. Sabitov R. A., Smirnova G. S., Sirazetdinov B. R., Elizarova N. U., Eponeshnikov A. V. The concept of intelligent tutoring for enterprise staff as a component of integrated manufacturing control system development. *Advances in Systems Science and Applications*. 2017;17(1):1–8. EDN: XMOIPW.

16. Сутормина Н. В. Особенности цифровой компетентности школьников и студентов и специфика использования ими сети Интернет в учебных целях. *Перспективы науки и образования*. 2024;(1(67)):640–658. EDN: LKYNWO. DOI: 10.32744/pse.2024.1.36.

[Sutormina N. V. Features of digital competence of schoolchildren and students and the specifics of their use of the Internet for educational purposes. *Perspectives of Science and Education*. 2024;(1(67)):640–658. (In Russian.) EDN: LKYNWO. DOI: 10.32744/pse.2024.1.36.]

17. Гаркуша Н. С., Алексеева А. С., Асмолова Л. М. Цифровая культура руководителя образовательной организации: методологические подходы к исследованию. *Science for Education Today*. 2023;13(4):123–147. EDN: SIGMON. DOI: 10.15293/2658-6762.2304.06.

[Garkusha N. S., Alekseeva A. S., Asmolova L. M. Digital culture of the head of an educational organization: Methodological approaches to research. *Science for Education Today*. 2023;13(4):123–147. (In Russian.) EDN: SIGMON. DOI: 10.15293/2658-6762.2304.06.]

18. Смирнов Е. И., Скорнякова А. Ю., Тихомиров С. А. Case tests as a tool for identifying of teacher's professional deficits in the interpretation of complex knowledge. *Perspectives of Science and Education*. 2022;(4(58)):557–577. EDN: XUJSGS. DOI: 10.32744/pse.2022.4.33.

19. Малахов В. В., Смышляева Л. Г., Мелентьева А. Н., Окороков А. О. Использование больших данных в практиках профориентации школьников на медицинскую профессию. *Перспективы науки и образования*. 2023;(6(66)):516–531. EDN: CHLCQE. DOI: 10.32744/pse.2023.6.30.

[Malakhov V. V., Smyshlyayeva L. G., Melentyeva A. N., Okorokov A. O. Use of big data in schoolchildren's career guidance practices for the medical profession. *Perspectives of Science and Education*. 2023;(6(66)):516–531. (In Russian.) EDN: CHLCQE. DOI: 10.32744/pse.2023.6.30.]

20. Toth-Kiraly I., Morin A. J. S., Litalien D., Valuch M., Bothe B., Orosz G., Rigo A. Self-determined profiles of academic motivation. *Motivation and Emotion*. 2022;46(2):152–170. DOI: 10.1007/s11031-021-09918-x.

21. Ramos A., Vansteenkiste M., Lavrijsen J., Soenens B., Verschueren K. Motivational profiles among high-ability students from a self-determination perspective: Stability, antecedents, and comparisons with average-ability students. *Learning and Individual Differences*. 2025;118:102620. DOI: 10.1016/j.lindif.2024.102620.

Информация об авторах

Латышева Любовь Павловна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, математический факультет, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0003-0364-3098>; e-mail: latisheva@pspu.ru

Скорнякова Анна Юрьевна, канд. пед. наук, доцент, декан математического факультета, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, математический факультет, Пермский государственный гуманитарно-педаго-

гический университет, г. Пермь, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-9788-7514>; *e-mail*: skornyakova_anna@pspu.ru

Смирнов Евгений Иванович, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры высшей математики и методики обучения математике, математический факультет, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь, Россия; зав. кафедрой математического анализа, теории и методики обучения математике, физико-математический факультет, Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, г. Ярославль, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-8770-7186>; *e-mail*: smirnov.ei@pspu.ru

Черемных Елена Леонидовна, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой высшей математики и методики обучения математике, математический факультет, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0003-1224-6852>; *e-mail*: cheremnyhel@pspu.ru

Information about the authors

Lyubov P. Latysheva, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Mathematics, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0003-0364-3098>; *e-mail*: latisheva@pspu.ru

Anna Yu. Skornyakova, Candidate of Sciences (Education), Docent, Dean of the Faculty of Mathematics, Associate Professor at the Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Mathematics, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-9788-7514>; *e-mail*: skornyakova_anna@pspu.ru

Evgeny I. Smirnov, Doctor of Sciences (Education), Professor, Professor at the Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Mathematics, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia; Head of the Department of Mathematical Analysis, Theory and Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Physics and Mathematics, Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-8770-7186>; *e-mail*: smirnov.ei@pspu.ru

Elena L. Cheremnykh, Candidate of Sciences (Education), Docent, Head of the Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Mathematics, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0003-1224-6852>; *e-mail*: cheremnyhel@pspu.ru

Поступила в редакцию / Received: 10.01.25.

Поступила после рецензирования / Revised: 07.02.25.

Принята к печати / Accepted: 11.02.25.