

Цифровые педагогические технологии как инструмент формирования профессиональных умений и надпрофессиональных навыков у студентов IT-специальностей СПО

Digital pedagogical technologies as a tool for the development of professional skills and supra-professional skills among students of IT specialties of vocational education

Авторы статьи

Новикова Юлия Глебовна,
 аспирант ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, Российская Федерация
 Juliana_070798@mail.ru
 ORCID: 0009-0000-3561-1096

Русанов Василий Петрович,
 доктор педагогических наук, профессор кафедры культуры, спорта и начальной военной подготовки НАО «Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова», г. Усть-Каменогорск, Казахстан
 prep_rusanov@mail.ru
 ORCID: 0000-0003-1383-635X

Authors of the article

Yulia G. Novikova,
 Postgraduate Student, Altai State University, Barnaul, Russian Federation
 Juliana_070798@mail.ru
 ORCID: 0009-0000-3561-1096

Vasily P. Rusanov,
 Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Culture, Sports and Initial Military Training, Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan
 prep_rusanov@mail.ru
 ORCID: 0000-0003-1383-635X

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Новикова Ю. Г., Русанов В. П. Цифровые педагогические технологии как инструмент формирования профессиональных умений и надпрофессиональных навыков у студентов IT-специальностей СПО // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2026. – № 08. – С. 251–266. – URL: <https://e-koncept.ru/2026/261222.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2026-11222

For citation

Yu. G. Novikova, V. P. Rusanov, Digital pedagogical technologies as a tool for the development of professional skills and supra-professional skills among students of IT specialties of vocational education // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2026. – No. 08. – P. 251–266. – URL: <https://e-koncept.ru/2026/261222.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2026-11222

Поступила в редакцию <i>Received</i>	11.05.26	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	30.06.26
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	30.06.26	Опубликована <i>Published</i>	31.08.26



Аннотация

Актуальность исследования обусловлена современными тенденциями цифровой трансформации образования и требованиями рынка труда к подготовке IT-специалистов нового формата. В условиях реализации национальных проектов по цифровой экономике возникает острая необходимость в кадрах, обладающих не только профессиональными компетенциями (hard skills), но и развитыми надпрофессиональными навыками (soft skills). Существующая система подготовки в СПО не обеспечивает достаточного уровня формирования этих компетенций в рамках традиционных подходов. Цель исследования заключается в разработке и экспериментальной проверке методики применения цифровых педагогических технологий для эффективного формирования профессиональных умений и надпрофессиональных навыков у студентов IT-специальностей СПО. Методология исследования основана на комплексном подходе, включающем педагогический эксперимент с применением отечественных цифровых инструментов. Исследование проводилось на базе колледжа Алтайского государственного университета с использованием методов статистической обработки данных (t-критерий Стьюдента) и сравнительного анализа результатов контрольной и экспериментальной групп. Основные результаты исследования демонстрируют статистически значимый прирост компетенций в экспериментальной группе при использовании авторской методики. Применение сквозной проектной деятельности в цифровой экосистеме показало более стабильные и гарантированные результаты обучения по сравнению с традиционным подходом. Экспериментально подтверждена эффективность интеграции отечественных цифровых инструментов для формирования как hard skills (программирование, проектирование баз данных), так и soft skills (командная работа, проектное мышление). Теоретическая значимость исследования заключается в разработке модели цифрового педагогического инструментария, трансформирующего содержание IT-дисциплин в целостную проектную среду. Предложена методология синергетического развития профессиональных и надпрофессиональных компетенций в условиях цифровой образовательной среды. Практическая значимость определяется возможностью применения разработанной методики и диагностического инструментария для модернизации образовательных программ СПО. Результаты исследования способствуют повышению качества подготовки IT-специалистов, отвечающих требованиям цифровой экономики России, и могут быть использованы в практике профессионального образования.

Ключевые слова

цифровые педагогические технологии, hard skills, soft skills, цифровая дидактика, среднее профессиональное образование, смешанное обучение, цифровая образовательная среда

Благодарности

Авторы выражают благодарность директору колледжа АлтГУ А. В. Прасоловой и преподавателям колледжа АлтГУ А. В. Дворских, А. Е. Голубцовой и В. А. Шакировой за помощь в проведении исследования.

Abstract

The relevance of the research is determined by current trends in the digital transformation of education and the requirements of the labor market for the training of IT specialists in a new format. In the context of the implementation of national projects on the digital economy, there is an urgent need for personnel with not only professional competences (hard skills), but developed supra-professional skills (soft skills) as well. The existing vocational training system does not provide a sufficient level of these competences development within the framework of traditional approaches. The aim of the research is to develop and experimentally verify the methodology of using digital pedagogical technologies for the effective development of professional skills and supra-professional skills among students of IT specialties of vocational education. The research methodology is based on an integrated approach, including pedagogical experiment using domestic digital tools. The study was conducted on the basis of the college of Altai State University using statistical data processing methods (Student's t-test) and comparative analysis of the results of the control and experimental groups. The main results of the study demonstrate a statistically significant increase of competences in the experimental group when using the author's original methodology. The application of end-to-end project-based activities in the digital ecosystem has shown more stable and guaranteed learning outcomes compared to the traditional approach. The effectiveness of the integration of domestic digital tools for the development of both hard skills (programming, database design) and soft skills (teamwork, project thinking) has been experimentally confirmed. The theoretical significance of the work lies in the development of a model of digital pedagogical tools that transform the content of IT disciplines into an integrated project environment. A methodology for the synergetic development of professional and supra-professional competences in a digital educational environment is proposed. The practical significance is determined by the possibility of using the developed methodology and diagnostic tools for updating vocational education programs. The results of the study contribute to improving the quality of training of IT specialists who meet the requirements of the digital economy of Russia, and can be used in the practice of professional education.

Key words

digital pedagogical technologies, hard skills, soft skills, digital didactics, secondary vocational education, blended learning, digital educational environment

Acknowledgements

The authors would like to express their gratitude to the Director of the AltSU College - A.V. Prasolova and to the teachers of the AltSU College - A.V. Dvorskih, A.E. Golubtsova, and V.A. Shakirova, for their assistance in conducting the research.

Введение / Introduction

Актуальность исследования обусловлена тремя ключевыми факторами современного образовательного и технологического ландшафта. Во-первых, в рамках реализации национальных целей развития и стратегии цифровой трансформации возникает острая

потребность в кадрах, способных не только использовать, но и создавать цифровые продукты на основе отечественных технологических решений. Эта задача закреплена в «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», утвержденной Указом Президента РФ от 9 мая 2017 года № 203 [1]. Кроме того, национальный проект «Цифровая экономика», запущенный в 2019 году, ставит целью рост доли отечественных решений в IT-сфере и подготовку квалифицированных кадров для цифровой экономики [2]. Выпускники IT-специальностей СПО, таких как 09.02.07 «Информационные системы и программирование», становятся критическим ресурсом для обеспечения технологического суверенитета.

Во-вторых, динамичный рынок IT-индустрии предъявляет к специалистам комплексные требования, где глубина профессиональных умений (*hard skills*) должна быть неразрывно связана с развитием гибких надпрофессиональных навыков (*soft skills*): способностью к работе в команде, проектному мышлению, адаптивности и непрерывному обучению. Как отмечает А. В. Хуторской, формирование метапредметных компетенций становится ключевым ориентиром современного образования [3]. В свою очередь О. А. Богачева утверждает, что для активного выхода на современный рынок труда в качестве востребованных специалистов студенты должны обладать не только профессиональными знаниями, но и сформированными *soft skills*, при этом именно гибкие навыки становятся важнейшим компонентом подготовки конкурентоспособных специалистов, способных адаптироваться к быстро меняющимся условиям труда и жизни [4]. По данным исследования Ю. В. Агапова, современные работодатели все чаще отдают предпочтение специалистам, обладающим не только «твердыми» профессиональными навыками, но и развитыми «гибкими навыками», поскольку именно они позволяют специалисту успешно действовать в нестандартных и проблемных ситуациях, опираясь на полные систематизированные и глубокие специальные знания [5].

В-третьих, в условиях политики импортозамещения образовательная среда обязана не только готовить кадры для отечественной IT-экосистемы, но и сама выступать полигоном для ее апробации, формируя у студентов компетенцию работы с российским программным обеспечением. Как подчеркивается в Концепции технологического развития в РФ до 2030 года, внедрение отечественного ПО в учебный процесс способствует формированию технологической независимости и повышению качества подготовки специалистов [6].

Однако существует системная проблема, препятствующая эффективному решению этих задач. Традиционная организация учебного процесса по дисциплинам общепрофессионального и профессионального циклов (таким как «Информатика», «Основы программирования») часто остается репродуктивной и фрагментированной. Формирование *hard skills* (алгоритмизация, основы разработки) и *soft skills* (коммуникация, управление проектами) происходит разрозненно. При этом потенциал цифровых педагогических технологий, особенно основанных на отечественном ПО, используется эпизодически, без интеграции в целостную методическую систему, которая моделировала бы реальные условия будущей профессиональной деятельности. Как отмечает А. А. Ивашкова, использование цифровых технологий и онлайн-ресурсов само по себе не гарантирует развития гибких навыков у студентов. Для достижения этой цели необходимо проектировать образовательные программы таким образом, чтобы цифровые технологии и ресурсы стали интегральной частью учебного процесса и были взаимосвязаны с активностями в классе и заданиями, поставленными преподавателем [7]. Также, по мнению Е. О. Аквазба, формирование и развитие гибких навыков обучающихся требует существенной проработки организационно-педа-

гогических условий, поскольку именно гибкие навыки сегодня становятся связующим инструментом для развития профессиональных навыков. Каждый отдельный навык – стратегический анализ и планирование, лидерство, внимание, память, логика, сотрудничество, тайм-менеджмент – требует специально организованных педагогических условий для своего формирования [8].

Таким образом, выявляется основное противоречие между государственным и социальным заказом на подготовку IT-специалистов нового типа, владеющих актуальными hard и soft skills умениями и навыками в контексте отечественной технологической платформы, и недостаточной разработанностью в теории и практике СПО педагогических моделей, которые бы системно и эффективно использовали возможности цифрового инструментария для комплексного формирования этих умений и навыков в рамках стандартных учебных дисциплин. Разрешение данного противоречия определило цель нашего исследования: разработать и экспериментально обосновать методику применения отечественных цифровых педагогических технологий, обеспечивающую успешное формирование профессиональных умений (hard skills) и надпрофессиональных навыков (soft skills) в процессе учебной деятельности у студентов IT-специальностей СПО.

Задачи исследования:

1. Уточнить содержание понятий hard skills и soft skills применительно к студентам специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и выявить критерии их диагностики.

2. Разработать и экспериментально апробировать модель формирования предметных (hard skills) и метапредметных (soft skills) умений и навыков в процессе проектной учебной деятельности студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с помощью отечественного цифрового инструментария.

Гипотеза исследования основана на предположении о том, что системное включение студентов в проектную деятельность с помощью специально подобранного комплекса отечественных цифровых инструментов (для коммуникации, управления задачами, совместной работы и разработки) будет более успешным по сравнению с традиционными методами, обеспечивающими формирование как предметных (hard skills), так и метапредметных (soft skills) результатов обучения.

Обзор литературы / Literature review

Проблематика hard skills и soft skills является в настоящее время предметом интенсивных междисциплинарных исследований. Так, анализ современных научных источников и рынка труда демонстрирует эволюцию давно устоявшихся в экономике и менеджменте категорий «жестких» (hard skills) и «гибких» (soft skills) навыков. Данная трансформация, как следует из изучения их содержательного наполнения, детерминирована глобальным переходом от индустриальной модели экономики, в рамках которой происходило их первоначальное становление, к постиндустриальному – цифровому укладу.

Работы нобелевского лауреата Дж. Хекмана в области экономики труда и человеческого капитала предоставили строгие эмпирические доказательства того, что инвестиции в развитие soft skills, особенно в раннем возрасте, оказывают долгосрочное положительное влияние на профессиональный успех и социальную адаптацию, зачастую превосходя эффект от развития только когнитивных способностей [9]. В сфере организаци-

онной психологии и менеджмента Т. Ю. Базаров исследовал структуру soft skills и показал ее роль в управлении персоналом, акцентируя внимание на формировании эмоционального интеллекта как ядра лидерской эффективности [10]. В свою очередь Д. Гоулман углубил понимание этой проблематики, продемонстрировав связь эмоционального интеллекта с успешностью профессиональной деятельности и лидерскими качествами [11]. В педагогике, особенно в контексте профессионального образования, В. А. Федоров обосновывает значимость компетентностного подхода, с помощью которого hard skills и soft skills успешно синтезируются в учебном процессе [12].

Л. Ю. Мельникова, специалист по цифровой дидактике, указывает, что современные технологии становятся эффективным инструментом для одновременного развития обоих типов навыков, позволяя моделировать реальные профессиональные ситуации в образовательной среде [13]. А. Г. Широколобова в свою очередь подчеркивает, что цифровые инструменты способствуют формированию не только технических умений, но и коммуникативных компетенций, необходимых для успешной работы в команде [14].

Современный этап развития проблематики hard skills и soft skills характеризуется не только теоретическим осмыслением, но и активным внедрением эмпирических и экспериментальных методов, что подтверждается растущим числом публикаций в ведущих международных базах данных. Анализ зарубежных источников позволяет выделить несколько ключевых направлений: оценка влияния навыков на рынок труда, комплементарность hard и soft skills, а также роль цифровых технологий в их формировании.

Ключевым направлением современных исследований является поиск эмпирических доказательств синергии между профессиональными и надпрофессиональными навыками. Ф. Баррера-Осорио, А. Кутлер и М. Силлиман в статье [15] представили убедительные результаты рандомизированного контролируемого исследования среди соискателей в Колумбии. Их эксперимент показал, что программы, сочетающие обучение техническим и социальным навыкам, приносят наибольший долгосрочный экономический эффект. При этом программы с фокусом только на hard skills дают быстрый, но краткосрочный рост дохода, тогда как смешанные программы обеспечивают устойчивое преимущество на рынке труда.

П. Санс-Ангуло, Х. Галиндо-Мелеро, С. Де-Диего-Понсела и О. Мартин представили результаты эмпирического исследования, в котором оценивалось влияние методики преподавания, основанной на сочетании перевернутого обучения, кооперативной работы и геймификации. В эксперименте приняли участие студенты семи инженерных специальностей Университета Вальядолида в Испании. Результаты показали, что студенты высоко оценивают эффективность данной методики, которая не только повышает мотивацию, но и значительно способствует развитию таких soft skills, как коммуникация, командная работа, решение проблем и критическое мышление [16].

Н. Занин Музулон, Л. М. Ресенде, Г. С. Лапасини Лил и Дж. Понтес в рамках систематического обзора, проведенного по методологии PRISMA, проанализировали 59 рецензируемых статей и выделили 47 ключевых компетенций инженера в эпоху Индустрии 4.0. Исследователи пришли к выводу, что, хотя техническая экспертиза остается необходимой, такие soft skills, как лидерство, работа в команде, коммуникация и адаптивность, приобретают критическое значение для успеха в цифровую эпоху [17].

Также необходимо выделить работы Ф. С. Мухаммед и Ф. Оздамлы, которые провели масштабный систематический обзор литературы, посвященный soft skills в сфере IT-образования. Проанализировав 2088 документов из базы Scopus и 1383 документа из

Web of Science, авторы выявили устойчивый разрыв между технической подготовкой выпускников и ожиданиями работодателей. Согласно их выводам, выпускники IT-специальностей, обладая высокой технической компетентностью, демонстрируют дефицит ключевых soft skills – коммуникации, работы в команде и решения проблем, что создает барьеры для трудоустройства. Это исследование служит эмпирическим обоснованием необходимости внедрения комплексных методик, подобных цифровым педагогическим технологиям, для одновременного развития обоих типов навыков [18].

Термин soft skills не имеет универсальной дефиниции и интерпретируется различными авторами в зависимости от их научной парадигмы и исследовательского фокуса. Несмотря на множественность трактовок, наблюдается значительная конвергенция в их содержательном наполнении, где многие определения дополняют и частично накладываются друг на друга. В табл. 1 представлен сравнительный анализ подходов ключевых исследователей к определению данного понятия.

Таблица 1

Сравнительный анализ трактовок soft skills

<i>Автор</i>	<i>Определение soft skills</i>
Н. Н. Авдеева, Ю. А. Кочетова	Мягкие навыки (soft skills) представляют собой совокупность личных качеств, социальных навыков и эмоционального интеллекта, которые играют значительную роль в профессиональной и личной жизни человека. Они включают большое количество компетенций, среди которых – эффективная коммуникация, лидерские качества, инициативность, способность быстро адаптироваться, принимать решения, работать в команде и др. [19]
В. Шипилов	Soft skills (англ. «мягкие навыки») – психологическое явление, реализуемое в большинстве жизненных ситуаций, связанное с тем, каким образом люди взаимодействуют между собой [20]
В. Ю. Лапина, Н. А. Саулич	Мягкие навыки – это сквозные навыки, которые являются своеобразным «маслом», необходимым для слаженной работы механизма общения, они помогают людям объединяться в сообщества, трансформироваться и расти [21]

На основе анализа междисциплинарных исследований нами сформулировано обобщенное определение soft skills: это интегрированная система личностных качеств и социальных компетенций, которые позволяют индивиду эффективно и гармонично взаимодействовать с другими людьми, управлять собой и своими задачами, успешно адаптироваться и решать сложные проблемы в динамично меняющейся профессиональной и социальной среде. Это «навыки-посредники», превращающие предметную экспертизу (hard skills) в реальные достижения и карьерный успех.

Кроме того, нами отмечено, что данное понятие носит метапредметный и контекстуальный характер. В отличие от жестко привязанных к конкретной деятельности hard skills, soft skills являются трансферными компонентами между различными профессиями и жизненными ситуациями. Их проявление и эффективность зависят от контекста (работа в команде, переговоры, решение нестандартных задач и др.). Сюда также включаются: когнитивные способности (критическое, системное и креативное мышление), социально-коммуникативные способности (эффективная вербальная и невербальная коммуникация, эмпатия, навыки ведения переговоров и разрешения конфликтов, способность к продуктивной работе в коллективе), саморегуляционные способности (эмоциональный интеллект – управление своими эмоциями и распознавание эмоций других, целеполагание, тайм-менеджмент, стрессоустойчивость, адаптивность к изменениям, мотивация к непрерывному обучению).

Данные способности (soft skills), обеспечивая эффективность профессиональной и социальной деятельности, в то же время не заменяют, а опосредуют и усиливают применение hard skills. Именно навыки soft skills определяют, как специалист применяет свои технические знания: может ли он ясно донести идею, организовать работу группы, предложить инновационное решение в условиях неопределенности или конструктивно реагировать на критику. Также важно отметить, что уровень владения soft skills достаточно сложно формализовать и оценить. Если уровень сформированности hard skills обладает четкими критериями и его можно определить с помощью тестов или практических заданий, то навыки soft skills оцениваются преимущественно через наблюдение за поведением человека в реальных или смоделированных ситуациях, через экспертные оценки и самооценку.

В научной статье С. Н. Митина и И. А. Архиповой утверждается, что hard skills (в переводе с английского «твердые навыки») – это синтез профессиональных умений и навыков, направленных на осуществление практической стороны профессиональной деятельности. Данные навыки являются основополагающими в любой профессии и специальности, их содержание регламентируется должностной инструкцией [22]. Например, для программиста это владение языками программирования, для инженера – чтение чертежей и расчеты, для бухгалтера – знание стандартов финансовой отчетности и т. д.

Эти навыки формируются преимущественно через систематическое обучение, инструктаж и многократную практику, а их уровень может быть объективно проверен с помощью тестов, экзаменов, сертификации или анализа результатов работы. Hard skills служат формальным «пропуском» в профессию и составляют ядро образовательных стандартов и квалификационных требований. Однако в современном динамичном мире ценность hard skills не является абсолютной. Они имеют свойство устаревать вместе с технологиями, требуя постоянного обновления. Таким образом, hard skills образуют необходимую техническую базу, которая становится полноценным инструментом достижения целей только в синтезе с надпрофессиональными умениями.

Исследованиями содержания hard skills в их классическом понимании как технико-операционных компетенций активно занимались ученые в рамках инженерной педагогики, теории профессионального обучения и менеджмента качества. Значительный вклад в этот процесс внес С. Я. Батышев, разрабатывавший теоретические основы и методики формирования конкретных производственных умений в системе СПО [23]. В контексте структурирования профессиональных компетенций Л. М. Спенсер и С. М. Спенсер предложили в своей модели “Competence at Work” (1993) детальную классификацию навыков, где hard skills были выделены как измеримые технические знания [24]. Позднее, с развитием компетентностного подхода, такие исследователи, как В. А. Федоров и А. М. Новиков, интегрировали понятие hard skills в структуру профессиональных стандартов и образовательных программ СПО, подчеркивая их роль как нормативной, объективно оцениваемой основы квалификации [12].

Рассмотрим определение hard skills с точки зрения нескольких исследователей в табл. 2.

На основе проведенного сравнительного анализа определений понятия hard skills, предложенных современными исследователями и практиками, можно сделать вывод о значительной концептуальной общности в его понимании. Все авторы сходятся во мнении, что hard skills представляют собой технико-операционные компетенции, непосредственно связанные с техникой исполнения и формализованными технологиями. Они трактуются как предметно-специфические знания и умения,

жестко привязанные к конкретной профессиональной деятельности или должности. Ключевой характеристикой является их объективная демонстрируемость и верифицируемость – навык, который можно наглядно показать и оценить в рамках задач конкретной организации. Таким образом, в современных трактовках навыки *hard skills* утверждаются как формализуемое ядро профессиональной квалификации, выполняющее функцию объективного критерия допуска к работе и являющееся базовым, но не единственным условием профессиональной эффективности.

Таблица 2

Сравнительный анализ трактовок *hard skills*

<i>Автор</i>	<i>Определение hard skills</i>
С. М. Шингаев, А. И. Худяков, С. Б. Пашкин	«Жесткие» компетенции – конкретные знания, умения и навыки, необходимые для конкретной должности в конкретной организации [25]
Дж. Ламри, Т. Любарт	Hard skills относятся к техническим или практическим способностям, таким как языки программирования, инженерия, бухгалтерский учет и другие профессиональные навыки [26]
Е. В. Бодрова	Hard skills («твердые», или «жесткие» навыки) – это технические способности или наборы умений и навыков, необходимые для конкретной работы, которые легко определить количественно и которые можно наглядно продемонстрировать [27]

Важное значение в подготовке специалистов среднего звена играют цифровые педагогические технологии (далее – ЦПТ), которые представляют собой методологически организованную систему применения цифровых инструментов и сред для достижения педагогических целей, трансформирующую традиционный образовательный процесс. В отличие от простой цифровизации обучения (электронные учебники, презентации), ЦПТ предполагают изменение ролей педагога и студента, редизайн учебных активностей и создание новой цифровой дидактики.

Значительный вклад в развитие теории цифровых педагогических технологий (ЦПТ) внесен несколькими исследовательскими коллективами. В. И. Блинов, Е. Ю. Есенина и И. С. Сергеев определили принципы цифровой дидактики, адаптированные для системы профессионального образования и обучения [28]. В свою очередь Э. П. Комарова и А. Д. Данилов сосредоточили внимание на педагогических аспектах проектирования цифрового контента и образовательных сред, что позволило систематизировать требования к современным учебным материалам [29]. Отдельно следует отметить Е. В. Приходько, которая успешно интегрирует цифровые инструменты и современные педагогические тактики в практико-ориентированную модель среднего профессионального образования [30].

Механизм формирования *hard skills* через ЦПТ основан на создании интерактивной, имитационной и автоматизированной практической среды, включающей в себя:

- профессиональные симуляторы и IDE (среды разработки), которые позволяют отрабатывать технические операции (написание кода, настройка сетей) без риска для реального оборудования, обеспечивая формирование конкретных *hard skills* через повторение и мгновенную обратную связь;
- системы автоматизированного контроля знаний (тесты, задания с автоматической проверкой в GitLab, Яндекс.Контест), обеспечивающие объективную оценку уровня сформированности *hard skills*;

– специализированное ПО и облачные сервисы (CAD/CAM для инженеров, 1С для бухгалтеров), формирующие цифровые профессиональные умения, непосредственно востребованные на рынке труда.

В то же время механизм формирования soft skills через ЦПТ реализуется за счет моделирования профессионального контекста и организации цифровой коллаборации, которая включает в себя:

– проектные платформы и инструменты совместной работы, которые формируют навыки командного взаимодействия, распределения задач, тайм-менеджмента и цифровой коммуникации;

– геймификацию и VR/AR-среды, которые развивают креативное мышление, адаптивность и способность решать нестандартные задачи;

– системы ведения цифрового портфолио, которые способствуют развитию навыков самоорганизации, рефлексии и персонального брендинга.

Синергетический эффект достигается при использовании комплексных проектно-симуляционных моделей, где студенты СПО последовательно проходят в цифровой среде все этапы профессиональной деятельности: от планирования (soft skills) и технического исполнения (hard skills) до презентации результата и рефлексии (soft skills). Соответственно, ЦПТ выступают не вспомогательным, а системообразующим инструментом, который позволяет преодолеть ключевое противоречие современного СПО: разрыв между теоретическим обучением и формированием комплексной профессиональной компетентности, отвечающей требованиям цифровой экономики.

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Формирование целостного комплекса профессиональных компетенций у студентов IT-специальностей СПО требует не только теоретического обоснования, но и эмпирической проверки предлагаемых педагогических решений. В связи с этим центральным элементом данного исследования стал педагогический эксперимент, целью которого явилась практическая апробация разработанной методики интеграции цифровых педагогических технологий в учебный процесс, обеспечивающий повышение уровня сформированности hard и soft skills у студентов IT-специальностей СПО по сравнению с традиционным обучением. Его организация строилась на принципах сравнительного анализа, воспроизводимости и объективности измерения, что обеспечивало научную достоверность полученных результатов и выводов [29].

Педагогический эксперимент был организован как квазиэксперимент с использованием схемы претест-посттест с контрольной и экспериментальной группами. Исследование проводилось в формате педагогического эксперимента с использованием параллельных групп (контрольная и экспериментальная) на базе колледжа Алтайского государственного университета в период с сентября по декабрь 2025 года. Общий объем выборки составил 106 студентов III курса по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в процессе освоения дисциплины «Проектирование и дизайн информационных систем». Для обеспечения репрезентативности и сравнимости групп до начала эксперимента было проведено их выравнивание по критерию среднего балла успеваемости за предыдущий семестр. Статистический анализ с использованием U-критерия Манна – Уитни не выявил значимых различий между группами на начало эксперимента ($p > 0,05$), что позволяет считать группы условно эквивалентными. Эксперимент состоял из трех последовательных этапов:

1. Констатирующий этап (сентябрь 2025 года): диагностика исходного уровня сформированности hard и soft skills в обеих группах (претест).

2. Формирующий этап (октябрь – декабрь 2025 года): реализация в экспериментальной группе учебного процесса по разработанной методике, в то время как контрольная группа обучалась по традиционной программе.

3. Контрольный этап (декабрь 2025 года): повторная диагностика уровня сформированности компетенций (посттест), сравнение результатов и статистический анализ динамики.

В контрольной группе освоение дисциплины «Проектирование и дизайн информационных систем» осуществлялось по традиционной лекционно-лабораторной схеме, ориентированной на поэтапное изучение отдельных инструментов и методов. При этом содержание и форматы деятельности включали в себя:

- лекции (40% времени): пассивное изучение теоретического материала в формате презентаций. Темы давались изолированно, например: «Моделирование бизнес-процессов (BPMN)», «Проектирование баз данных (ER-диаграммы)», «Прототипирование интерфейсов (UI/UX-принципы)»;

- лабораторные работы (50% времени): выполнение изолированных, строго алгоритмизированных заданий. Например:

Задание 1: В готовом CASE-средстве (обучающая версия) создать ER-диаграмму по готовому описанию.

Задание 2: По шаблону нарисовать BPMN-диаграмму процесса «Заказ товара».

Задание 3: В графическом редакторе сверстать макет одной страницы по готовому техническому заданию;

- контроль (10% времени): разрозненные домашние задания (отправить файл с диаграммой) и итоговый зачет в форме теста и защиты отдельных лабораторных работ.

Использование цифровых технологий здесь носило фрагментарный и инструментальный характер: загрузка методичек в корпоративную среду Moodle, использование предустановленного ПО на компьютерах аудитории, пересылка файлов через электронную почту или мессенджеры. Работа была преимущественно индивидуальной, командные задания отсутствовали. Обратная связь сводилась к проверке соответствия результата заданному образцу и выставлению оценки.

В экспериментальной группе была реализована авторская методика, суть которой заключается в сквозном проектном моделировании жизненного цикла проектирования информационной системы с полной интеграцией в этот процесс цифровых платформ. Основным педагогический принцип – «обучение в деятельности», где цифровые инструменты выступают не просто средствами, а средой, формирующей профессиональные компетенции. Ключевые элементы методики и их цифровая реализация заключались в следующем:

1. Имитация профессионального рабочего процесса через цифровую экосистему. Платформа для сквозного проектирования: в качестве единой цифровой среды использовался связный комплекс:

- «P7-Офис Документы» – облачный офис для создания и совместного редактирования единого технического задания, проекта и спецификаций. История изменений и комментарии позволяли отслеживать эволюцию требований.

- Miro – онлайн-пространство, как «виртуальная проектная комната» для командного мозгового штурма, создания ментальных карт, схем бизнес-процессов и интерактивных фреймов.

- Figma – онлайн-сервис для разработки интерфейсов и прототипирования с возможностью организации совместной работы в режиме реального времени

- Система контроля версий (Git) – для хранения и версионирования текстовых спецификаций, SQL-скриптов, XML-схем, а не только кода. Это прививало культуру управления изменениями в документации.

2. Методика поэтапной проектной деятельности с интеграцией цифровых инструментов. Она реализовывалась через последовательность спринтов, каждый из которых заканчивался презентацией проектного продукта. Например:

- Спринт 1: анализ требований и моделирование бизнес-процессов.
- Цифровая технология: совместная онлайн-доска.
- Педагогическая задача: сформировать навыки совместного анализа и визуализации.
- Действия студентов: команда (3–4 человека) в режиме реального времени проводит интервью с «заказчиком» (роль играет преподаватель), фиксирует пользовательские истории на цифровых карточках в онлайн-доске, выстраивает из них диаграмму связей, совместно рисует BPMN-диаграммы ключевых процессов.
- Формируемые навыки: soft – клиентоориентированность, групповая коммуникация; hard – формализация требований, владение нотацией BPMN.
- Спринт 2: проектирование данных и архитектуры.
- Цифровая технология: облачный офис (“P7-Офис”) + Git.
- Педагогическая задача – научить создавать согласованные, версионизируемые артефакты.
- Действия студентов: на основе утвержденных BPMN-диаграмм команда совместно в одном документе разрабатывает ER-диаграмму. После согласования архитектор системы создает UML-диаграммы компонентов и развертывания, которые сохраняются в Git-репозиторий. Формируемые навыки: soft – распределение ролей, ведение технической документации; hard – проектирование схем данных, архитектурное моделирование.
- Спринт 3: прототипирование пользовательского интерфейса (UI/UX).
- Цифровая технология: интерактивные фреймы на цифровой доске + инструменты для создания кликабельных прототипов (на основе Figma).
- Педагогическая задача: связать бизнес-логику с пользовательским опытом.
- Действия студентов: дизайнер команды создает прототипы ключевых экранов информационной системы, встраивая их в общую структуру на цифровой доске. Команда проводит внутреннее ревью юзабилити, оставляя комментарии прямо на прототипах. Формируемые навыки: soft – эмпатия, критическая оценка; hard – знание принципов UI/UX, работа с инструментами прототипирования.

3. Система непрерывной цифровой обратной связи и рефлексии:

- Каждый ключевой артефакт (диаграмма, раздел технического задания, прототип) перед сдачей «заказчику» проходил обязательное внутреннее ревью от других членов команды с использованием функций комментариев в соответствующих платформах.
- В конце недели команды проводили 15-минутные встречи на цифровой доске по методу «Старт/Стоп/Продолжить», фиксируя выводы на общих стикерах. Это развивало метапредметные навыки рефлексии и самоорганизации.
- Преподаватель выступал в роли модератора и заказчика, давая содержательную обратную связь не на итоговый продукт, а на процесс: качество дискуссий в комментариях, история изменений документов, логика версионирования в Git, результаты ретроспектив. Оценка за работу была кумулятивной и накопительной.

Таким образом, методика в экспериментальной группе представляла собой целенаправленно сконструированную цифровую педагогическую среду, где освоение дисциплинарных знаний (hard skills) было неразрывно связано с практикой их применения в реалистичном, технологически насыщенном социальном контексте, что и являлось главным условием для параллельного формирования комплекса soft skills.

Результаты исследования / Research results

Для проверки эффективности авторской методики был проведен сравнительный анализ результатов педагогического эксперимента, полученных в контрольной и экспериментальной группах. Оценка динамики формирования компетенций осуществлялась на основе сравнения средних значений итоговых баллов по комплексному критерию, объединяющему показатели *hard skills* (оценка проекта, кейс-тест) и *soft skills* (экспертная оценка, самооценка).

В первую очередь для оценки эффективности каждого из применяемых подходов (традиционного и авторского) был проведен анализ изменения средних значений итоговых баллов внутри каждой группы между начальным (претест) и итоговым (посттест) замерами с использованием *t*-критерия Стьюдента для зависимых выборок.

Таблица 3

Внутригрупповая динамика средних баллов (по 100-балльной шкале)

Группа	Замер	Среднее арифметическое (M)	Стандартное отклонение (SD)	<i>t</i> -эмпирическое	Уровень значимости	Статистическая значимость
Контрольная	Претест	61,4	8,7	4,12	$p < 0.001$	Да
	Посттест	66,8	9,1			
Экспериментальная	Претест	60,9	9,2	10,85	$p < 0.001$	Да
	Посттест	78,3	7,5			

Анализ полученных данных подтверждает, что в обеих группах за период эксперимента произошел статистически значимый рост среднего балла ($p < 0,001$).

В контрольной группе прирост составил 5,4 балла (с 61,4 до 66,8). Данный рост можно объяснить естественным освоением учебного материала в рамках традиционной системы.

В экспериментальной группе зафиксирован значительно более выраженный прирост – 17,4 балла (с 60,9 до 78,3). Качественный скачок в экспериментальной группе также подтверждается существенным снижением стандартного отклонения (SD), что свидетельствует о более выравненном и гарантированном уровне подготовки студентов по завершении курса.

Таким образом, экспериментально доказано, что системное применение авторской методики, основанной на интеграции отечественных цифровых педагогических технологий в сквозную проектную деятельность, статистически значимо ($p < 0,001$) повышает уровень сформированности *hard skills* и *soft skills* у студентов ИТ-специальностей СПО по сравнению с традиционной лекционно-лабораторной системой. Полученные данные обосновывают целесообразность и высокую эффективность перестройки учебного процесса в СПО в сторону имитации профессиональных рабочих процессов через цифровые экосистемы. Такой подход обеспечивает неразрывную интеграцию теоретических знаний (*hard skills*) и надпрофессиональных компетенций (*soft skills*), что в полной мере отвечает запросам современного рынка труда в ИТ-сфере.

Заключение / Conclusion

Проведенное исследование, посвященное проблеме формирования профессиональных и надпрофессиональных навыков у студентов СПО в условиях цифровой

трансформации, подтвердило актуальность и значимость заявленной темы. Результаты педагогического эксперимента, организованного на базе колледжа Алтайского государственного университета, убедительно доказывают справедливость выдвинутой гипотезы. Системное включение студентов в проектную деятельность, опосредованное специально подобранным комплексом отечественных цифровых инструментов, приводит к статистически значимому ($p < 0,001$) и качественно более высокому приросту компетенций по сравнению с традиционным обучением. В экспериментальной группе, где применялась авторская методика, итоговый прирост среднего балла составил 17,4 балла (с 60,9 до 78,3), что в три раза превышает показатели контрольной группы (5,4 балла). Снижение стандартного отклонения в экспериментальной группе также свидетельствует о более стабильном и гарантированном уровне подготовки, достигаемом благодаря предложенному подходу.

Ключевым фактором успеха стала интеграция цифровых инструментов в единую экосистему, моделирующую реальный рабочий процесс IT-специалиста, что позволило преодолеть фрагментарность и репродуктивный характер традиционного обучения. Методика, основанная на принципах цифровой дидактики и проектного обучения, обеспечила неразрывную связь между освоением предметных знаний (hard skills: проектирование баз данных, моделирование бизнес-процессов, прототипирование) и развитием метапредметных компетенций (soft skills: коммуникация, командная работа, самоорганизация, рефлексия) в ходе выполнения сквозных проектных спринтов.

Научная новизна исследования заключается в разработке и эмпирическом обосновании модели цифрового педагогического инструментария, которая трансформирует содержание стандартных IT-дисциплин в СПО в целостную цифровую проектную среду, адекватную требованиям современного российского IT-сектора. Предложенный подход выходит за рамки простой цифровизации, предлагая новый формат организации учебной деятельности, где цифровые технологии выступают системообразующим фактором синергетического развития hard и soft skills.

Практическая значимость работы определяется тем, что апробированная методика, диагностический инструментарий и выводы могут быть непосредственно использованы администрацией и преподавательским составом колледжей для модернизации образовательных программ IT-направлений, повышая тем самым качество подготовки кадров и их востребованность на рынке труда. Представленные решения ориентированы на применение отечественного программного обеспечения, что соответствует стратегическим задачам развития цифровой экономики и обеспечения технологического суверенитета России.

Ссылки на источники / References

1. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: утверждена Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203. – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/>
2. Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации»: паспорт проекта, утвержден президентом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию (протокол от 04.06.2019 № 7) // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/>
3. Хуторской А. В. Метапредметное содержание общего образования и его отражение в новых образовательных стандартах. – URL: <https://eidos-institute.ru/journal/2012/200/Eidos-Vestnik2012-211-Khutorskoy.pdf>
4. Богачева О. А. Формирование системы гибких навыков (soft skills) у студентов в условиях современного рынка труда // International Journal of Professional Science. – 2021. – № 2. – С. 5–9. EDN ZTSLZV.
5. Агапов Ю. В. Тренды развития содержания профессионального образования и проблемы формирования «гибких навыков» // Современное образование: наука и практика. – 2018. – № 1(10). – С. 3–8. EDN BSZCIW.

6. Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г. – М.: Минобрнауки РФ, 2023. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/?ysclid=mpxtxnr3b2430153563>
7. Ивашкова А. А. Цифровые технологии и онлайн-ресурсы как инструмент развития гибких навыков студентов // Обзор педагогических исследований. – 2024. – Т. 6, № 2. – С. 251–256. DOI: 10.58224/2687-0428-2024-6-2-251-256. EDN FVKMZD.
8. Аквазба Е. О. Формирование и развитие гибких навыков обучающихся в условиях образовательной организации // Обзор педагогических исследований. – 2024. – Т. 6, № 7. – С. 273–278. DOI: 10.58224/2687-0428-2024-6-7-273-278.
9. Хекман Дж. Политика стимулирования человеческого капитала // Вопросы образования. – 2011. – № 3. – С. 73–137. – URL: <https://vo.hse.ru/article/view/15179/14234>
10. Базаров Т. Ю. Управление персоналом: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. завед. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2003. – 224 с.
11. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 536 с.
12. Федоров В. А. Профессионально-педагогическое образование: теория, эмпирика, практика: [монография]. – Екатеринбург: Издательство Уральского государственного профессионально-педагогического университета, 2001. – 328 с.
13. Мельникова Л. Ю. Цифровая дидактика как организация процесса обучения в условиях цифровой трансформации образования: краткий обзор основных компонентов // Педагогика и психология в деятельности сотрудников правоохранительных органов: интеграция теории и практики: материалы междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 24 октября 2024 года. – СПб.: Санкт-Петербургский университет МВД РФ, 2024. – С. 275–280.
14. Широколюбова А. Г. Трансформация профессионального образования с опорой на принципы цифровой дидактики // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2023): сб. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф. 16–17 ноября 2023 г. / под ред. В. В. Рубцова, М. Г. Сороковой, Н. П. Радчиковой. – М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2023. – С. 822–832.
15. Barrera-Osorio F., Kugler A., Silliman M. Hard and Soft Skills in Vocational Training: Experimental Evidence from Colombia // The World Bank Economic Review. – 2023. – Vol. 37, no. 3. – P. 409–436.
16. Sanz-Angulo P., Galindo-Melero J., De-Diego-Ponceta S., Martin O. Promoting soft skills in higher engineering education: Assessment of the impact of a teaching methodology based on flipped learning, cooperative work and gamification // Education and Information Technologies. – 2025. – Vol. 30, no. 10. – P. 13463–13506.
17. Zanin Muzulon N., Resende L. M., Lapasini Leal G. C., Pontes J. Beyond Technical Skills: Competency Framework for Engineers in the Digital Transformation Era // Societies. – 2025. – Vol. 15, no. 8. – P. 217. DOI: 10.3390/soc15080217.
18. Mohammed F. S., Ozdamli F. A Systematic Literature Review of Soft Skills in Information Technology Education // Behavioral Sciences. – 2024. – Vol. 14, no. 10. – P. 894. DOI: 10.3390/bs14100894.
19. Авдеева Н. Н., Кочетова Ю. А., Климакова М. В. Мягкие навыки: концепции, проблемы, исследования // Современная зарубежная психология. – 2024. – Т. 13, № 3. – URL: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2024000002>
20. Шпилов В. Перечень навыков soft-skills и способы их развития. – URL: https://www.cfin.ru/management/people/dev_val/soft-skills.shtml
21. Лапина В. Ю., Саулич Н. А. Современные проблемы развития мягких навыков // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 2-1(89). – С. 166–168.
22. Митин С. Н., Архипова И. А. Формирование общих компетенций студентов профессиональных образовательных организаций в аспекте hard skills и soft skills // Симбирский научный вестник. – 2021. – Т. 44, № 2. – С. 38–42.
23. Батышев С. Я. Производственная педагогика: [учебник для работников, занимающихся профессиональным обучением рабочих на производстве]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1984. – 671 с.
24. Spencer L. M., Spencer S. M. Competence at Work: Models for Superior Performance. – New York: Wiley, 1993. – xii, 372 p.
25. Шингаев С. М., Худяков А. И., Пашкин С. Б. Hard skills и soft skills в структуре профессионально важных качеств представителей социэкономических профессий // Психология человека в образовании. – 2022. – Т. 4, № 4. – С. 501–508. DOI: 10.33910/2686-9527-2022-4-4-501-508.
26. Lamri J., Lubart T. Reconciling Hard Skills and Soft Skills in a Common Framework: The Generic Skills Component Approach // Journal of Intelligence. – 2023. – Vol. 11, no. 6. – P. 107. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37367509/>
27. Бодрова Е. В. Hard, soft, digital skills: взаимосвязи и развитие в процессе профессиональной подготовки сотрудников уголовно-исполнительной системы Российской Федерации // Право и государство: теория и практика. – 2020. – № 12 (192). – С. 39–41.

28. Блинов В. И., Есенина Е. Ю., Сергеев И. С. Цифровая дидактика профессионального образования и обучения (ключевые тезисы) // Среднее профессиональное образование. – 2019. – № 3. – С. 3–8.
 29. Комарова Э. П., Данилов А. Д., Мышовская Л. П. [и др.]. Цифровой контент как модус профессионального образования: учеб. пособие. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2023. – 122 с.
 30. Приходько Е. В. Цифровой образовательный контент в рамках реализации реверсивной тактики преподавателя СПО // Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». – 2025. – № 2 (26). – С. 79–91. – URL: <https://koirojournal.ru/realises/g2025/09july2025/kvo207/>
-
1. “Strategiya razvitiya informacionnogo obshchestva v Rossijskoj Federacii na 2017–2030 gody: utverzhdena Ukazom Prezidenta RF ot 09.05.2017 № 203” [Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030: approved by Decree of the President of the Russian Federation No. 203 of May 9, 2017], *Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy “Garant”*. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (in Russian).
 2. “Nacional'nyj proekt “Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii”: pasport proekta, utverzhden prezidiumom Soveta pri Prezidente RF po strategicheskemu razvitiyu (protokol ot 04.06.2019 № 7)” [National Project “Digital Economy of the Russian Federation”: project passport, approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development (minutes of 04.06.2019 No. 7)], *Oficial'nyj internet-portal pravovoj informacii*. Available at: <http://pravo.gov.ru/> (in Russian).
 3. Hutorskoj, A. V. *Metapredmetnoe sodержanie obshchego obrazovaniya i ego otrazhenie v novyh obrazovatel'nyh standartah* [Meta-subject content of general education and its reflection in new educational standards]. Available at: <https://eidos-institute.ru/journal/2012/200/Eidos-Vestnik2012-211-Khutorskoy.pdf> (in Russian).
 4. Bogacheva, O. A. (2021). “Formirovanie sistemy gibkih navykov (soft skills) u studentov v usloviyah sovremennogo rynka truda” [Developing a system of soft skills in students in the context of the modern labor market], *International Journal of Professional Science*, № 2, pp. 5-9. EDN ZTSLZV (in Russian).
 5. Agapov, Yu. V. (2018). “Trendy razvitiya sodержaniya professional'nogo obrazovaniya i problemy formirovaniya “gibkih navykov” [Trends in the development of the professional education content and problems of developing “soft skills”], *Sovremennoe obrazovanie: nauka i praktika*, № 1(10), pp. 3–8. EDN BSZCIW (in Russian).
 6. (2023). *Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 20 maya 2023 g. № 1315-r Ob utverzhdenii Konceptcii tekhnologicheskogo razvitiya na period do 2030 g* [Order of the Government of the Russian Federation of May 20, 2023 No. 1315-p On approval of the Concept of Technological Development for the period up to 2030], Minobrnauki RF, Moscow. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/?ysclid=mpxtxnr3b2430153563> (in Russian).
 7. Ivashkova, A. A. (2024). “Cifrovye tekhnologii i onlajn-resursy kak instrument razvitiya gibkih navykov studentov” [Digital technologies and online resources as a tool for developing students' soft skills], *Obzor pedagogicheskikh issledovanij*, t. 6, № 2, pp. 251–256. DOI: 10.58224/2687-0428-2024-6-2-251-256. EDN FVKMZD (in Russian).
 8. Akvazba, E. O. (2024). “Formirovanie i razvitie gibkih navykov obuchayushchihsya v usloviyah obrazovatel'noj organizacii” [Formation and development of students' soft skills in an educational organization], *Obzor pedagogicheskikh issledovanij*, t. 6, № 7, pp. 273–278. DOI: 10.58224/2687-0428-2024-6-7-273-278 (in Russian).
 9. Hekman, Dzh. (2011). “Politika stimulirovaniya chelovecheskogo kapitala” [Human Capital Incentive Policy], *Voprosy obrazovaniya*, № 3, pp. 73–137. Available at: <https://vo.hse.ru/article/view/15179/14234> (in Russian).
 10. Bazarov, T. Yu. (2003). *Upravlenie personalom* [Human Resources Management]: *ucheb. posobie dlya stud. sred. prof. ucheb. zaved*, 2-e izd., ster, Akademiya, Moscow, 224 p. (in Russian).
 11. Goulman, D. (2013). *Emocional'nyj intellekt. Pochemu on mozhet znachit' bol'she, chem IQ* [Emotional Intelligence: Why It May Matter More Than IQ], Mann, Ivanov i Ferber, Moscow, 536 p. (in Russian).
 12. Fedorov, V. A. (2001). *Professional'no-pedagogicheskoe obrazovanie: teoriya, empirika, praktika* [Professional and pedagogical education: theory, empirics, practice]: [monografiya], Izdatel'stvo Ural'skogo gosudarstvennogo professional'no-pedagogicheskogo universiteta, Ekaterinburg, 328 p. (in Russian).
 13. Mel'nikova, L. Yu. (2024). “Cifrovaya didaktika kak organizaciya processa obucheniya v usloviyah cifrovoj transformacii obrazovaniya: kratkij obzor osnovnyh komponentov” [Digital didactics as an organization of the learning process in the context of digital transformation of education: a brief overview of the main components], *Pedagogika i psihologiya v deyatel'nosti sotrudnikov pravoohranitel'nyh organov: integraciya teorii i praktiki: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Sankt-Peterburg, 24 oktyabrya 2024 goda*, Sankt-Peterburgskij universitet MVD RF, St. Peterburg, pp. 275–280 (in Russian).
 14. Shirokolobova, A. G. (2023). “Transformaciya professional'nogo obrazovaniya s oporoj na principy cifrovoj didaktiki” [Transforming vocational education based on digital didactics principles], *Cifrovaya gumanitaristika i tekhnologii v obrazovanii (DHTE 2023): sb. st. IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 16–17 noyabrya 2023 g.*, FGBOU VO MGPPU, Moscow, pp. 822–832 (in Russian).

15. Barrera-Osorio, F., Kugler, A., & Silliman, M. (2023). "Hard and Soft Skills in Vocational Training: Experimental Evidence from Colombia", *The World Bank Economic Review*, vol. 37, no. 3, pp. 409–436 (in English).
16. Sanz-Angulo, P., Galindo-Melero, J., De-Diego-Poncela, S., & Martin, O. (2025). "Promoting soft skills in higher engineering education: Assessment of the impact of a teaching methodology based on flipped learning, cooperative work and gamification", *Education and Information Technologies*, vol. 30, no. 10, pp. 13463–13506 (in English).
17. Zanin Muzulon, N., Resende, L. M., Lapasini Leal, G. C., & Pontes, J. (2025). "Beyond Technical Skills: Competency Framework for Engineers in the Digital Transformation Era", *Societies*, vol. 15, no. 8, pp. 217. DOI: 10.3390/soc15080217 (in English).
18. Mohammed, F. S., & Ozdamli, F. (2024). "A Systematic Literature Review of Soft Skills in Information Technology Education", *Behavioral Sciences*, vol. 14, no. 10, p. 894. DOI: 10.3390/bs14100894 (in English).
19. Avdeeva, N. N., Kochetova, Yu. A., & Klimakova, M. V. (2024). "Myagkie navyki: koncepcii, problemy, issledovaniya" [Soft Skills: Concepts, Problems, Research], *Sovremennaya zarubezhnaya psihologiya*, t. 13, № 3. Available at: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2024000002> (in Russian).
20. Shipilov, V. *Perechen' navykov soft-skills i sposoby ih razvitiya* [List of soft skills and ways to develop them]. Available at: https://www.cfin.ru/management/people/dev_val/soft-skills.shtml (in Russian).
21. Lapina, V. Yu., & Saulich, N. A. (2024). "Sovremennyye problemy razvitiya myagkih navykov" [Contemporary issues in soft skills development], *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, № 2-1(89), pp. 166–168 (in Russian).
22. Mitin, S. N., & Arhipova, I. A. (2021). "Formirovanie obshchih kompetencij studentov professional'nykh obrazovatel'nykh organizacij v aspekte hard skills i soft skills" [Building up general competences of students of professional educational organizations in terms of hard skills and soft skills], *Sibirskij nauchnyj vestnik*, t. 44, № 2, pp. 38–42 (in Russian).
23. Batyshev, S. Ya. (1984). *Proizvodstvennaya pedagogika: [uchebnik dlya rabotnikov, zanimayushchihsia professional'nyim obucheniem rabochih na proizvodstve]* [Industrial Pedagogy: (manual for employees involved in vocational training of workers in production)], 3-e izd., pererab. i dop, Mashinostroenie, Moscow, 671 p. (in Russian).
24. Spencer, L. M., & Spencer, S. M. *Competence at Work: Models for Superior Performance*, New York: Wiley, 1993, xii, 372 p. (in Russian).
25. Shingaev, S. M., Hudjakov, A. I., & Pashkin, S. B. (2022). "Hard skills i soft skills v strukture professional'no vazhnykh kachestv predstavitelej socionomicheskikh professij" [Hard skills and soft skills in the structure of professionally important qualities of representatives of socioeconomic professions], *Psihologiya cheloveka v obrazovanii*, t. 4, № 4, pp. 501–508. DOI: 10.33910/2686-9527-2022-4-4-501-508 (in Russian).
26. Lamri, J., & Lubart, T. (2023). "Reconciling Hard Skills and Soft Skills in a Common Framework: The Generic Skills Component Approach", *Journal of Intelligence*, vol. 11, no. 6, p. 107. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37367509/> (in English).
27. Bodrova, E. V. (2020). "Hard, soft, digital skills: vzaimosvyazi i razvitie v processe professional'noj podgotovki sotrudnikov ugovorno-ispolnitel'noj sistemy Rossijskoj Federacii" [Hard, soft, and digital skills: interrelations and development in the process of professional training of employees of the penal system of the Russian Federation], *Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika*, № 12 (192), pp. 39–41 (in Russian).
28. Blinov, V. I., Esenina, E. Yu., & Sergeev, I. S. (2019). "Cifrovaya didaktika professional'nogo obrazovaniya i obucheniya (klyuchevye tezisy)" [Digital Didactics for Vocational Education and Training (Key Points)], *Srednee professional'noe obrazovanie*, № 3, pp. 3–8 (in Russian).
29. Komarova, E. P., Danilov, A. D., Myshovskaya, L. P. [et al.] (2023). *Cifrovoj kontent kak modus professional'nogo obrazovaniya* [Digital content as a mode of professional education]: *uchebnoe posobie*, Izdatel'sko-poligraficheskij centr "Nauchnaya kniga", Voronezh, 122 p. (in Russian).
30. Prihod'ko, E. V. (2025). "Cifrovoj obrazovatel'nyj kontent v ramkah realizacii reversivnoj taktiki prepodavatelya SPO" [Digital educational content within the framework of the implementation of reverse tactics of a secondary vocational education teacher], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Kaliningradskij vestnik obrazovaniya"*, № 2 (26), pp. 79–91. Available at: <https://koirjournal.ru/realises/g2025/09july2025/kvo207/> (in Russian).

Вклад авторов

Ю. Г. Новикова – анализ научной литературы, разработка авторской методики, организация и проведение педагогического эксперимента.

В. П. Русанов – редактирование текста статьи, помощь в организации и проведении педагогического эксперимента, формулировка выводов.

Contribution of the authors

Yu. G. Novikova – analysis of scientific literature, development of the author's original methodology, organization and conduct of a pedagogical experiment.

V. P. Rusanov – editing the text of the article, assistance in organizing and conducting pedagogical experiment, formulation of conclusions.