

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ КАК ДРАЙВЕР ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Коды JEL: G 20, O 31

*Колмыкова Т. С., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой финансов и кредита, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия
E-mail: t_kolmykova@mail.ru; SPIN-код: 4474-5315*

*Северюкова Е. А., студент, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия
E-mail: katyasevrukova@gmail.com; SPIN-код: отсутствует*

*Тевкина А. Ю., аспирант, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Россия
E-mail: kgtu_fk@list.ru; SPIN-код: отсутствует*

Поступила в редакцию 19.05.2025. Принята к публикации 03.06.2025

Аннотация

Актуальность. Актуальность темы исследования обусловлена стремительной цифровизацией, которая требует формирования нового качества человеческого капитала. Трансформация рынка труда под влиянием цифровых технологий создает потребность в постоянном обновлении профессиональных навыков и расширении компетенций. Цифровые компетенции не только способствуют повышению производительности труда, но и обеспечивают работникам возможность адаптации к быстро меняющимся условиям рынка труда.

Цель. Цель работы состоит в исследовании возможностей развития цифровых компетенций человеческого капитала и их эффективному использованию на региональном уровне в условиях цифровизации.

Методология. Теоретико-методологическую основу исследования составили общенаучные методы познания, а также публикации отечественных и зарубежных ученых, посвященных проблематике развития цифровых компетенций человеческого капитала на региональном уровне в условиях цифровизации.

Результаты и выводы. В результате исследования выявлено, что уровень развития человеческого капитала напрямую влияет на цифровую трансформацию регионов. Установлено, что территории, реализующие системную деятельность по развитию цифровых компетенций, демонстрируют более высокие темпы экономического роста и лучше адаптируются к технологическим изменениям.

Область применения. Результаты исследования могут быть полезны для образовательных учреждений, организаций, а также для специалистов в области регионального управления развитием человеческого капитала.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые компетенции, человеческий капитал, искусственный интеллект, цифровые технологии.

UDC 332.1

EDN EJANSS

DEVELOPMENT OF THE COUNTRY DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCES AS A DRIVER OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE REGIONAL SOCIO-ECONOMIC SYSTEM

JEL Codes: G 20, O 31

*Kolmykova T. S., Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Finance and Credit, Southwest State University, Kursk, Russia
E-mail: t_kolmykova@mail.ru; SPIN-code: 4474-5315*

*Sevryukova E. A., student, Southwest State University, Kursk, Russia
E-mail: katyasevryukova@gmail.com; SPIN- code: missing*

*Tevkina A. Yu., graduate student, Southwest State University, Kursk, Russia
E-mail: kgtu_fk@list.ru; SPIN- code: missing*

Received by the editorial office 19.05.2025. Accepted for publication 03.06.2025

Abstract

Relevance. The relevance of the research topic is due to rapid digitalization, which requires the formation of a new quality of human capital. The transformation of the labor market under the influence of digital technologies creates a need for constant updating of professional skills and expansion of competencies. Digital competencies not only contribute to increased labor productivity, but also provide employees with the opportunity to adapt to rapidly changing labor market conditions.

Purpose. The aim of the work is to study the possibilities of developing digital competencies of human capital and their effective use at the regional level in the context of digitalization.

Methodology. The theoretical and methodological basis of the study was formed by general scientific methods of cognition, as well as publications of domestic and foreign scientists devoted to the problems of developing digital competencies of human capital at the regional level in the context of digitalization.

Results and conclusions. The study revealed that the level of human capital development directly affects the digital transformation of regions. It was found that territories implementing systemic activities to develop digital competencies demonstrate higher rates of economic growth and adapt better to technological changes.

Application area. The results of the study may be useful for educational institutions, organizations, as well as for specialists in the field of regional management of human capital development.

Keywords: digitalization, digital competencies, human capital, artificial intelligence, digital technologies.

Введение

Современное социально-экономическое развитие характеризуется существенным влиянием на него цифровизации. Цифровизация преобразует традиционные модели ведения бизнеса, способствует внедрению цифровых инструментов и платформ для повышения эффективности хозяйственной деятельности, улучшения качества обслуживания и создания новых возможностей для бизнеса и общества.

Отечественные [1, 11] и зарубежные [12, 13] ученые отмечают, что влияние цифровой трансформации затрагивает все аспекты жизни общества. В этих условиях человеческий капитал, наделенный цифровыми компетенциями, становится важнейшим фактором экономического роста страны и ее регионов. Колмыкова Т. С. и соавторы отмечают, что развитие человеческого капитала на региональном уровне играет ключевую роль в обеспечении устойчивого экономического роста, повышении конкурентоспособности территории и улучшении качества жизни населения [4].

Цифровые компетенции представляют неотъемлемую часть человеческого капитала. В эпоху стремительного технологического прогресса, вопросы, связанные с развитием цифровых компетенций, становятся особенно актуальными, так как они позволяют эффективно использовать цифровые технологии в различных сферах деятельности.

Развитие цифровых компетенций человеческого капитала для экономики региона

Человеческий капитал — это запас знаний, навыков и способностей, имеющихся у каждого человека и которые могут использоваться им в производственных или в потребительских целях. Целенаправленное его формирование и развитие обогащает общий механизм управления предприятием, повышает его конкурентоспособность, способствует росту эффективности и производительности труда, позволяет осуществлять инновационные процессы

Человеческий капитал представляет собой совокупность знаний, умений и компетенций, которыми обладает индивид и которые могут быть использованы в производственной деятельности или для удовлетворения личных потребностей [5]. Его целенаправленное развитие и накопление способствует цифровому развитию социально-экономических систем, стимулирует рост эффективности и производительности, а также создаёт условия для реализации инновационных проектов на всех уровнях управления [8].

Неотъемлемой частью человеческого капитала становятся цифровые компетенции, поскольку они обеспечивают адаптацию к современным условиям труда и повышают конкурентоспособность на рынке, позволяя эффективно использовать технологии для повышения производительности труда и инноваций. Цифровые компетенции играют важную роль в эпо-

ху цифровой трансформации. Они включают навыки работы с цифровыми инструментами и продуктами, охватывая создание и сбор данных, их анализ, а также применение компьютерных технологий для автоматизации рабочих процессов.

Исследователи определяют цифровую компетентность как способность эффективно и критически использовать цифровые технологии для поиска, оценки и обмена информацией. Подчеркивается важность не только технических навыков, но и критического мышления, умения работать с данными и взаимодействовать в цифровой среде [4]. Основные компоненты цифровых компетенций включают: технические навыки, информационную грамотность, критическое мышление, умение эффективно взаимодействовать с другими людьми в цифровой среде, навыки разработки и редактирования цифрового контента [8].

Развитие цифровых компетенций невозможно без качественного образования. Образовательные организации идут по пути адаптации образовательных программ к требованиям современного рынка труда для обеспечения выпускников необходимыми навыками и компетенциями. В процесс обучения внедряются курсы по цифровым технологиям. Проводятся повышения квалификации, онлайн-обучение, формируется культура непрерывного обучения.

В настоящее время наблюдается рост уровня владения цифровыми навыками у студентов. Лучше всего студенты вузов владеют коммуникационными навыками — 98 % из числа респондентов. Из них почти все обладают навыками на уровне выше базового [2].

Отмечается стабильный рост уровня навыков работы с программным обеспечением у студентов, особенно получающих высшее образование (таблица 1).

Таблица 1

Навыки работы с программным обеспечением у студентов по уровню образовательных программ, %

Навыки	Среднее профессиональное образование			Высшее образование		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Работа с текстовым редактором	75	80	78	83	86	85
Работа с электронными таблицами	50	59	55	63	72	78
Использование программ для редактирования фото-, видео- и аудиофайлов	47	55	50	56	59	59
Создание электронных презентаций с использованием специальных программ	39	44	43	46	53	53
Передача файлов между устройствами, в том числе с использованием облачных хранилищ	48	42	42	58	49	49
Самостоятельное написание программного обеспечения с использованием языков программирования	1	1	2	3	3	5

Источники: составлено авторами по материалам [3]

Значительно выросли показатели владения электронными таблицами и созданием презентаций: в высшем образовании с 2021 года по 2023 год уровень навыков работы с электронными таблицами вырос на 15 %, что говорит о повышении общего технологического уровня.

В высшем образовании заметен устойчивый рост в работе с электронными таблицами (+15 %) и создании презентаций (+7 %). В среднем профессиональном образовании улучшились навыки работы с таблицами (+5 %) и медиаредакторами (+3 %).

Передача файлов между устройствами снизилась в обеих группах (на 6 % в среднем образовании и 9 % в высшем). Возможно, это связано с автоматизацией процессов синхронизации или изменением методик оценки.

В качестве «узких» мест следует отметить совершенствование навыков в области программирования и медиаредактирования. В частности, навык самостоятельного написания ПО остаётся крайне низким (2 % в СПО и 5 % в высшем образовании), что указывает на недостаточную интеграцию программирования в учебные программы.

В отношении различий между уровнями образования отметим, что наибольший разрыв наблюдается в работе с электронными таблицами (23 %) и создании презентаций (10 %), что подчеркивает более глубокую интеграцию цифровых инструментов в высшем образовании.

Таким образом, образование адаптируется к базовым запросам цифровой экономики. Процессы изменения системы подготовки специа-

листов предполагают активное участие образовательных учреждений, государства и бизнеса в целях создания партнерства для формирования востребованных цифровых компетенций и навыков.

Работники с развитыми цифровыми компетенциями более устойчивы к изменениям в технологиях и могут быстро адаптироваться к новым условиям работы. Цифровые компетенции становятся важным аспектом не только для от-

дельных работников, но и для организаций, стремящихся повысить свою конкурентоспособность на рынке труда региона.

Подготовка кадров со средним и высшим образованием в сфере информационных технологий и смежных областях, связанных с интенсивным использованием информационно-коммуникационных технологий, является ключевым аспектом для развития цифровой экономики региона (таблица 2).

Таблица 2

Численность студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования, по укрупненным группам профессий и специальностей в сфере информационных технологий и смежных областях, связанных с интенсивным использованием ИКТ, в 2023—2024 гг., тыс. чел.

Численность студентов	Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих	Программы подготовки специалистов среднего звена
Всего	51,5	438,2
Информатика и вычислительная техника	26,9	305,8
Информационная безопасность	-	29,2
Электроника, радиотехника и системы связи	5,7	36,6
Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии	-	3,0
Машиностроение	18,9	35,6
Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия	-	3,5
Управление в технических системах	-	20,2
Экранные искусства	-	4,4

Источники: составлено авторами по материалам [3]

Таблица 2 иллюстрирует доминирование направлений, связанных с информационными технологиями и вычислительными системами, как приоритетных и массовых сфер профессиональной подготовки. Другие специализированные группы занимают второстепенные позиции, причем такие области, как фотоника, прикладная геология и экраны искусства, практически не привлекают внимание молодых профессионалов. Это создает перспективы развития образовательной инфраструктуры именно в сфере цифровых технологий и программи-

рования, что соответствует современным требованиям рынка труда и влияет на развитие цифровой экономики страны.

В отношении выпускников системы высшего образования следует отметить, что общее количество студентов, обучающихся по программам высшего образования в сфере информационных технологий, составляет 208,7 тыс. чел. Из них 169,3 тыс. чел. обучаются по программам бакалавриата и специалитета, а 39,4 тыс. чел. по программам магистратуры (таблица 3).

Таблица 3

Выпуск бакалавров, специалистов, магистров по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки в сфере информационных технологий и смежных отраслей, связанных с интенсивным использованием ИКТ в 2023 г., тыс. чел.

Выпуск	бакалавриат, специалитет	магистратура
1	2	3
Всего	169,3	39,4
Математика и механика	6,2	2,5
Компьютерные и информационные науки	2,9	0,8
Физика и астрономия	3,1	1,9
Науки о Земле	0,4	-

1	2	3
Биологические науки	0,2	-
Информатика и вычислительная техника	30,2	7,2
Информационная безопасность	5,5	0,6
Электроника, радиотехника и системы связи	9,3	2,5
Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии	2,6	1,1
Электро- и теплоэнергетика	16,7	4,4
Ядерная энергетика и технологии	1	0,4
Машиностроение	16,1	3,8
Оружие и системы вооружения	0,3	0
Авиационная и ракетно-космическая техника	3,2	0,7
Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники	0	-
Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта	0,7	0,4
Управление в технических системах	6,7	2,6
Нанотехнологии и наноматериалы	0,3	0,1
Фундаментальная медицина	0,1	-
Экономика и управление	62,5	10,2
Языкознание и литературоведение	0,6	0,2
Экранные искусства	0,8	-

И с т о ч н и к : составлено авторами по материалам [3]

По сравнению с другими направлениями обучения имеет место высокая численность студентов, обучающихся по направлениям, связанным с информатикой и вычислительной техникой (всего выпуск в 2023 г. составил 37,4 тыс. чел.), а также в сфере электро- и теплоэнергетики (21,1 тыс. чел.) и машиностроения (19,9 тыс. чел.). Это отражает высокий интерес к образовательным программам в области цифровых технологий, что является положительным фактором для развития человеческого капитала страны и региона, а также инновационного развития соответствующих отраслей национальной экономики.

Программы бакалавриата и специалитета привлекают значительно большее количество студентов по сравнению с магистратурой, что указывает на недостаточный интерес к продолжению обучения на следующей ступени. Низкие показатели по ряду направлений подготовки свидетельствуют о необходимости адаптации образовательных программ для повышения их привлекательности.

Развитие человеческого капитала в цифровой экономике становится неотъемлемой частью стратегического планирования для регионов. Обеспечение кадрового потенциала, наделенного цифровыми компетенциями, является критически важным условием для успешной интеграции регионов в глобальную цифровую экономику.

На рисунке 1 представлены регионы с наибольшей долей вакансий, в которых требуются специалисты с цифровыми компетенциями. Эта информация позволяет лучше понять, где именно наблюдается спрос на квалифицированные кадры в сфере ИТ и цифровых технологий.

Наибольшая доля ИТ-вакансий сосредоточена в крупных городах, таких как Москва и Санкт-Петербург, что указывает на их значительное влияние на рынок труда. Закономерно, что в крупных городах размещаются высокотехнологичные компании. В таких городах имеет место развитая техническая и научно-образовательная инфраструктура, что и формирует высокий спрос на специалистов с цифровыми компетенциями. Воронежская, Ульяновская, Пензенская области и Республика Татарстан тоже находятся в числе лидеров, что свидетельствует о развитости местной инфраструктуры и поддержке со стороны региональных властей для создания условий роста ИТ-сектора.

Анализ подчеркивает важность развития человеческого капитала в цифровой экономике, а также необходимость адаптации образовательных программ для подготовки квалифицированных кадров в сфере ИТ и цифровых технологий. Регионам следует обратить внимание на развитие образовательных программ в востребованных областях для подготовки кадров, способствующих развитию цифровой экономики.

Регионы, где доля ИТ-вакансий не менее 11%

•Москва, Воронежская область, Пензенская область, Ульяновская область, Республика Татарстан, Новосибирская область, Томская область, Пермский край, Нижегородская область, Санкт-Петербург

Регионы, где доля ИТ-вакансий не менее 10 %

•Калининградская область, Ростовская область, Самарская область, Свердловская область

Регионы, где доля ИТ-вакансий не менее 9 %

•Рязанская область, Волгоградская область, Пензенская область, Удмуртская Республика, Чувашская Республика

Рис. 1. Регионы с наибольшей долей вакансий, в которых требуются специалисты с цифровыми компетенциями
Источник: составлено авторами по материалам [9]

Цифровые технологии в развитии цифровых компетенций

Развитие цифровых технологий открывает новые горизонты для повышения уровня цифровых компетенций. Ключевую роль в развитии цифровых компетенций играет искусственный интеллект (ИИ), предоставляя инструменты и технологии, которые помогают людям осваивать новые навыки и адаптироваться к быстроменяющемуся цифровому миру. Искусственный интеллект позволяет создавать персонализированные образовательные программы, которые учитывают индивидуальные потребности

каждого человека, способствует развитию критического мышления и аналитических навыков, давая возможность пользователям работать с большими объемами данных [6, 7].

По данным статистики, в России в 2023 г. порядка 5 % научных организаций и около 10 % вузов применяли ИИ для своих целей. В будущем стоит ожидать расширения внедрения ИИ в сфере науки и высшего образования [10].

График показывает, как студенты изучающие искусственный интеллект, развивают свои цифровые компетенции через освоение конкретных технологий (рис. 2).

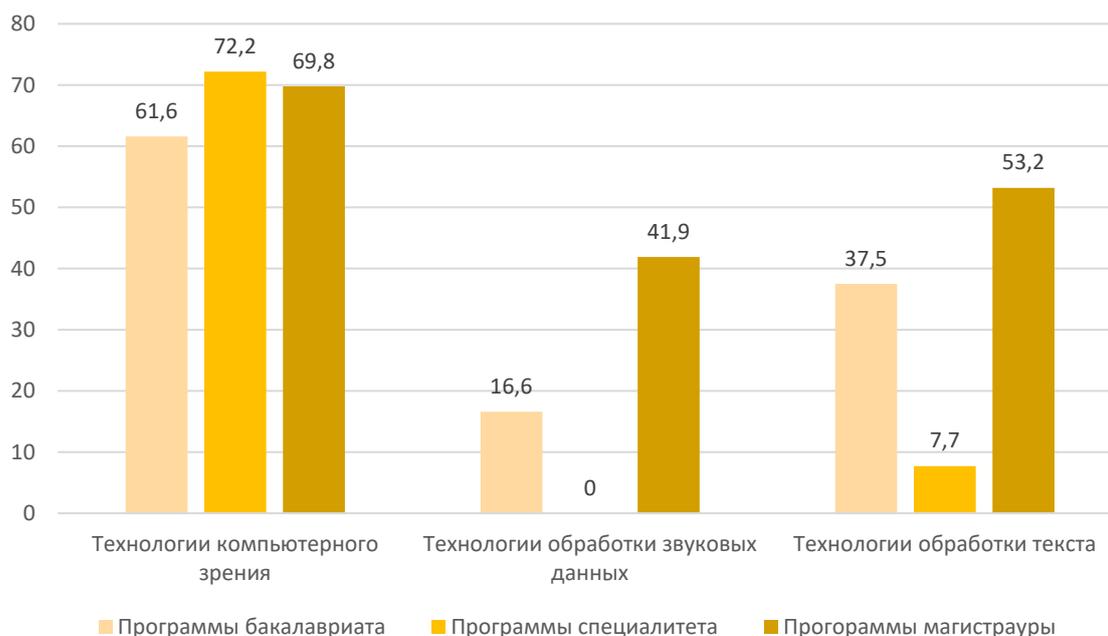


Рис. 2. Освоение технологий искусственного интеллекта студентами, обучающимися по программам высшего образования по профилю «Искусственный интеллект» в 2023—2024 гг., %
Источник: составлено авторами по материалам [3]

Наибольший интерес у студентов изучающих искусственный интеллект, вызывают технологии, связанные с компьютерным зрением. Это может быть связано с широким спектром применения подобных технологий в различных сферах, таких как робототехника, медицина, автоматизация. Технологии обработки звуковых данных менее популярны, особенно на уровне бакалавриата и специалитета. Эти технологии требуют более глубоких знаний в области математики, что может быть сложным для студентов на начальных этапах обучения.

Развитие цифровых компетенций человеческого капитала зависит не только от искусственного интеллекта, но и от целого спектра передовых технологий, каждая из которых вносит свой вклад в формирование ключевых навыков будущего. Облачные вычисления развивают умение работать с распределёнными системами и большими массивами данных. Интернет вещей знакомит с принципами взаимодействия умных устройств, подготавливая специалистов для цифровой промышленности. Блокчейн-технологии расширяют понимание децентрализованных систем, криптографии и смарт-контрактов, что особенно востребовано в финтехе и логистике. Виртуальная и дополненная реальность открывают новые возможности для интерактивного обучения и симуляции сложных процессов в медицине, инженерии и образовании.

Робототехника и автоматизация формируют навыки программирования автономных систем, а кибербезопасность учит защите данных в условиях возрастающих цифровых угроз. Технологии 5G и квантовые вычисления закладывают основу для сетей и алгоритмов будущего. В совокупности эти технологии не просто развивают узкопрофессиональные навыки, но и формируют адаптивное мышление, способность к непрерывному обучению и умение работать на стыке дисциплин, что делает их незаменимыми инструментами для подготовки человеческого капитала к вызовам цифровой эпохи.

Выводы и рекомендации

Таким образом, цифровые компетенции становятся неотъемлемой частью человеческого капитала в современном мире. Регионы, инвестирующие в образование, цифровые компетенции и инновационную инфраструктуру, получают значительные конкурентные преимущества. Формирование квалифицированных кадров, владеющих актуальными технологическими навыками, позволяет местным предприятиям повышать производительность труда, внедрять цифровые решения и привлекать инвестиции. Особенно важна роль образовательных кластеров, объединяющих вузы, бизнес и региональ-

ные власти для создания практико-ориентированных программ подготовки специалистов в таких областях, как анализ данных, интернет вещей и кибербезопасность.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ершова И. Г. Региональное управление национальной инновационной системой цифровых технологий / И. Г. Ершова, Е. Ю. Ершова, Д. С. Джалаля // Регион: системы, экономика, управление. 2024. — № 1 (64). — С. 77—82.

2. Индикаторы образования: 2024: статистический сборник / Н. В. Бондаренко, Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг и др. ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — Москва : НИУ ВШЭ, 2024. — URL: <https://issek.hse.ru/news/896969169.html> (дата обращения 20.05.2025)

3. Индикаторы образования: 2025: статистический сборник / Н. В. Бондаренко, Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг и др. ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — Москва : ИСИ-ЭЗ ВШЭ, 2025. — 452 с. — URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1023576805.pdf> (дата обращения 20.05.2025)

4. Колмыкова Т. С. Новое качество человеческого капитала в контексте цифровой трансформации экономического пространства / Т. С. Колмыкова, А. В. Зеленев // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2020. — Т. 1. № 4. — С. 4—8.

5. Колмыкова Т. С. Цифровая компетентность как ключевая категория нового качества человеческого капитала / Т. С. Колмыкова, А. В. Мищенко // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. — 2021. — № 2 (83). — С. 80—86. — DOI 10.37493/2307-907X.2021.2.10. — EDN TNVVPB.

6. Мерзлякова Е. А. Расширение возможностей применения искусственного интеллекта для решения задач инновационного развития / Е. А. Мерзлякова, Р. В. Грибов, И. В. Журбенко // Регион: системы, экономика, управление. — 2025. — № 1 (68). — С. 59—65.

7. Обухова А. С. Научно-инновационный потенциал как драйвер государственного управления технологическим развитием / А. С. Обухова, И. Г. Ершова, Р. В. Семенов // Вестник Академии знаний. — 2024. — № 1 (60). — С. 570—573.

8. Обухова А. С. Современные инновационные технологии в системе управления цифрови-

зацией / А. С. Обухова, А. С. Хромова, Е. Ю. Ершова // Вестник Академии знаний. — 2024. — № 2 (61). — С. 695—697.

9. Работа России. — URL: <https://trudvsem.ru/vacancy/search> (дата обращения 20.05.2025)

10. Стрельцова Е. А. Искусственный интеллект в науке / Е. А. Стрельцова, Е. В. Попов, М. А. Гершман. — Москва : ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. — URL: <https://issek.hse.ru/news/1015931860.html>. (дата обращения 20.05.2025)

11. Цифровая трансформация архитектуры экономического пространства: экосистемный подход / О. В. Асеев, Е. С. Беляева, О. В. Беляева и др. — Курск : Университетская книга, 2023. — 227 с.

12. Are you ready for digital transformation? Measuring your digital business aptitude. — URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/measuring-digital-business-aptitude.pdf> (дата обращения 20.05.2025)

13. Salehi S. Fostering the adoption and use of super app technology / S. Salehi, I. Miremadi, M. G. Nejati, H. Ghafouri // IEEE Transactions on Engineering Management. — 2023. — Т. 71. — С. 4761—4775.

LITERATURE

1. Ershova I. G. Regional management of the national innovation system of digital technologies / I. G. Ershova, E. Yu. Ershova, D. S. Dzhalaya // Region: systems, economy, management. — 2024. — No. 1 (64). — P. 77—82.

2. Education indicators: 2024: statistical digest / N. V. Bondarenko, T. A. Varlamova, L. M. Gokhberg et al.; Nat. research. University «Higher School of Economics». — Moscow : National Research University Higher School of Economics, 2024. — URL: <https://issek.hse.ru/news/896969169.html> (date of access 05/20/2025)

3. Education indicators: 2025: statistical digest / N. V. Bondarenko, T. A. Varlamova, L. M. Gokhberg et al. ; Nat. res. Univ. «Higher School of Economics». — Moscow : ISSEK HSE, 2025. — 452 p. — URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1023576805.pdf> (date of access 05/20/2025)

4. Kolmykova T. S. New quality of human capital in the context of digital transformation of economic

space / T. S. Kolmykova, A. V. Zelenov // Economics and Management: Problems, Solutions. — 2020. — Vol. 1. No. 4. — Pp. 4—8.

5. Kolmykova T. S. Digital competence as a key category of the new quality of human capital / T. S. Kolmykova, A. V. Mishchenko // Bulletin of the North Caucasus Federal University. — 2021. — No. 2 (83). — Pp. 80—86. — DOI 10.37493/2307-907X.2021.2.10. — EDN TNVVPB.

6. Merzlyakova E. A. Expanding the Possibilities of Using Artificial Intelligence to Solve Innovative Development Problems / E. A. Merzlyakova, R. V. Gribov, I. V. Zhurbenko // Region: Systems, Economy, Management. — 2025. — No. 1 (68). — P. 59—65.

7. Obukhova A. S. Scientific and Innovative Potential as a Driver of Public Administration of Technological Development A. S. Obukhova, I. G. Ershova, R. V. Semenov // Bulletin of the Knowledge Academy. — 2024. — No. 1 (60). — P. 570—573.

8. Obukhova A. S. Modern Innovative Technologies in the Digitalization Management System / A. S. Obukhova, A. S. Khromova, E. Yu. Ershova // Bulletin of the Knowledge Academy. — 2024. — No. 2 (61). — P. 695—697.

9. Work of Russia. — URL: <https://trudvsem.ru/vacancy/search> (date of access 05/20/2025)

10. Streltsova E. A. Artificial Intelligence in Science // E. A. Streltsova, E. V. Popov, M. A. Gershman. — Moscow : ISSEK HSE. — URL: <https://issek.hse.ru/news/1015931860.html>. (date of access 05/20/2025)

11. Digital Transformation of the Architecture of Economic Space: Ecosystem Approach / O. V. Aseev, E. S. Belyaeva, O. V. Belyaeva and others. — Kursk : Universitetskaya kniga, 2023. — 227 p.

12. Are you ready for digital transformation? Measuring your digital business aptitude. — URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/measuring-digital-business-aptitude.pdf> (date of access 20.05.2025)

13. Salehi S. Fostering the adoption and use of super app technology / S. Salehi, I. Miremadi, M. G. Nejati, H. Ghafouri // IEEE Transactions on Engineering Management. — 2023. — Vol. 71. — Pp. 4761—4775.