



Интеграция университета в процесс цифровой трансформации экономики и социальной сферы региона

А. В. Щипцова¹✉И. Е. Поверинов¹Е. А. Ильина²

¹ Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова
(г. Чебоксары, Российская Федерация)

² Чувашский государственный педагогический университет
им. И. Я. Яковлева (г. Чебоксары, Российская Федерация)
✉ avs_ivt@list.ru

Аннотация

Введение. Ключевым барьером в период цифровизации экономики является нехватка квалифицированных кадров, обладающих необходимыми компетенциями для разработки, внедрения и использования цифровых технологий. Авторы анализируют современный этап цифровой трансформации экономики России и зарубежных стран, роль университетов в этом процессе, рассматривая в тесной связи понятия информационной политики и стратегии цифровой трансформации университета, предлагают подходы к формированию политики университета в области информационных технологий с целью развития цифровых навыков человеческих ресурсов. Цель статьи – по материалам проведенного исследования определить способы эффективной интеграции университетов в процесс цифровой трансформации экономики и социальной сферы региона.

Материалы и методы. Для изучения проблемы были отобраны исследования и результаты опросов по тематике исследования, а также ключевые правовые акты и документы, определяющие и регламентирующие процессы цифровой трансформации экономики в России. В ходе исследования использовался метод анализа для сравнения показателей цифровой грамотности граждан в период цифровой трансформации экономики, для определения и обобщения мер государственной и региональной политики в области образования, роли и опыта участия университетов в процессе преодоления барьеров на пути цифровой трансформации экономики и социальной сферы.

© Щипцова А. В., Поверинов И. Е., Ильина Е. А., 2022



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.



Результаты исследования. Определены барьеры на пути цифровой трансформации экономики, среди которых лидирует проблема кадрового дефицита и, как следствие, подготовки кадров. Выявлено, что индикатором готовности университета к цифровой трансформации может стать эффективность политики университета в области информационных технологий.

Обсуждение и заключение. Полученные результаты относятся к изменениям внутренней образовательной среды, а также содержания и формата образования и вносят вклад в развитие системы подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики страны, стратегического планирования развития регионов, образовательного менеджмента. Материалы статьи могут быть полезны руководителям образовательных организаций высшего образования при формировании стратегии цифровой трансформации в аспекте трех миссий: образовательной, научной, воспитательной.

Ключевые слова: барьеры на пути цифровой трансформации, информационные технологии, политика в области информационных технологий, подготовка кадров, социальная сфера, стратегия в области цифровой трансформации, цифровая зрелость, цифровая трансформация, цифровые компетенции, человеческие ресурсы, экономика

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Щипцова А. В., Поверинов И. Е., Ильина Е. А. Интеграция университета в процесс цифровой трансформации экономики и социальной сферы региона // Регионология. 2022. Т. 30, № 2. С. 359–382. doi: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.119.030.202202.359-382>

Original article

Integration of the University into the Process of Digital Transformation of the Regional Economy and Social Sphere

A. V. Shchiptsova^a✉, I. E. Poverinov^a, E. A. Pyina^b

^a I. N. Ulianov Chuvash State University (Cheboksary, Russian Federation)

^b I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University
(Cheboksary, Russian Federation)

✉ avs_ivt@list.ru

Abstract

Introduction. A key barrier in the period of economy digitalization is the lack of qualified personnel having necessary competencies for the development, implementation and the use of digital technologies. The authors analyze the current stage of digital transformation of the Russian economy and that of foreign countries, the role of universities in this process, considering in close connection the concepts of information policy and the strategy of digital transformation of the university; they propose approaches to form the university policy in the field of information technologies in order to develop digital skills of human resources. The purpose of the study is to identify the ways to effectively integrate universities into the process of digital transformation of the regional economy and social sphere.

Materials and Methods. To study the problem, research and survey results on the subject of the study were selected, as well as key legal acts and documents defining and regulating the processes of digital economy transformation in Russia. In the course of the research, the method of analysis was used: to compare the indicators of citizens' digital literacy during



the digital economy transformation; to determine and summarize measures of state and regional policy in the field of education, the role and experience of universities' participation in the process of overcoming the barriers to the digital transformation of the economy and the social sphere.

Results. As a result of the study, the barriers to the digital economy transformation were identified, among which the problem of personnel shortage and, as a result, personnel training is the leading one. The authors conclude that the effectiveness of the university's information technology policy can become an indicator of the university's readiness for digital transformation.

Discussion and Conclusion. The results obtained relate to changes in both the internal educational environment and changes in the content and format of education; they contribute to the development of the training system of highly qualified personnel for the national digital economy, strategic planning of regional development, educational management. The materials of the article can be useful to the heads of educational institutions of higher education when forming the digital transformation strategy in the aspect of three missions: educational, scientific, educative.

Keywords: barriers to digital transformation, information technologies, information technology policy, personnel training, social sphere, digital transformation strategy, digital maturity, digital transformation, digital competencies, human resources, economy

Conflict of interests. The authors declare that there is no conflict of interest.

For citation: Shchiptsova A.V., Poverinov I.E., Ilyina E.A. Integration of the University into the Process of Digital Transformation of the Regional Economy and Social Sphere. *Regionology. Russian Journal of Regional Studies*. 2022;30(2):359–382. doi: <https://doi.org/10.15507/2413-1407.119.030.202202.359-382>

Введение. Одной из национальных целей, поставленных Президентом России, является цифровая трансформация¹. В настоящее время в 13 ключевых отраслях экономики и социальной сферы идет процесс разработки стратегий и программ цифровой трансформации. Очевидно, что успешная реализация данных стратегий и программ возможна только при условии обеспечения кадрами, обладающими необходимыми компетенциями в области разработки и внедрения цифровых технологий. По данным опроса DT Global Business Consulting GmbH 118 российских фирм из разных отраслей бизнеса, «компаний в России при проведении цифровой трансформации сталкиваются с целым рядом проблем. Две основные проблемы... это нехватка кадровых ресурсов и недостаток знаний и понимания того, что необходимо для цифровой трансформации»².

Внедрение цифровых технологий неизбежно повлияет на рынок труда: значительно сократится количество рабочих мест в реальном секторе экономики,

¹О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года : Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474.

²Цифровая трансформация в России: ваше конкурентное преимущество. Материалы исследования DT Global Business Consulting GmbH, март 2019 [Электронный ресурс]. URL: https://www.citrix.com/content/dam/citrix/en_us/documents/white-paper/digital-transformation-in-russia-keeping-competitive-ru.pdf (дата обращения: 30.10.2021).



исчезнет половина профессий, к 2025 г. высвободится 10–30 % рабочих мест, связанных с регламентированными процессами. В то же время появятся новые профессии, необходимые цифровой экономике. Наиболее востребованными станут нейротехнологии и искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность, робототехника, квантовые технологии, блокчейн и т. д.³

Вузам страны определена важная роль в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации в рамках программы «Приоритет-2030»⁴, в том числе «укрепление кадрового и научно-технологического потенциала организаций реального сектора экономики и социальной сферы. В современных условиях социально-экономического развития высшая школа должна работать в опережающем режиме на основе тесной связи образования, науки и производства» [1].

Исследование направлено на решение проблемы подготовки и развития кадров в условиях цифровизации экономики страны. Актуальность работы обусловлена противоречием между поставленными национальными целями, задачами Российской Федерации и наличием барьеров, с которыми сталкиваются регионы в период цифровой трансформации. Чтобы готовить высококвалифицированные компетентные кадры под современные запросы рынка труда в условиях цифровой экономики, университет должен следовать современным трендам цифровой трансформации на основе четкой выработанной стратегии как в сфере цифровой трансформации собственных бизнес-процессов, так и в сфере формирования нового содержания образования. В связи с этим основой для эффективной реализации стратегии цифровой трансформации университета является его ИТ-политика как комплексная система целей, задач, мер и действий, направленных на эффективную интеграцию подготовки высококвалифицированных кадров, обладающих цифровыми компетенциями, и проведения междисциплинарных научных исследований и разработок в области цифровых технологий для развития цифровой экономики.

Существует множество определений «цифровой трансформации»; к тому же это понятие эволюционирует параллельно с развитием информационных технологий. Аналитические отчеты, посвященные цифровой трансформации, позволяют выделить основные направления цифровой трансформации, среди которых: работа с инновациями, управление на основе данных, цифровизация бизнес-процессов, управление клиентским опытом, цифровая инфраструктура (цифровые технологии), управление ценностью продуктов и услуг, цифровая культура и развитие компетенций⁵.

³ Атлас новых профессий [Электронный ресурс]. URL: <https://new.atlas100.ru/> (дата обращения: 30.10.2021).

⁴ О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»: Постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729.

⁵ Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. 2-е изд., испр. и доп. М.: ООО «КомНьюс Групп», 2019. Аналитический отчет компании KMDA «Цифровая трансформация в России – 2020: обзор и рецепты успеха». М., 2020.



Таким образом, целью статьи является аналитическое обобщение мер государственной политики в образовании и в сфере информационные технологий (ИТ), роли и опыта участия университетов в процессе преодоления барьеров на пути цифровой трансформации и определение задач ИТ-политики университета, обеспечивающих решение проблемы подготовки кадров для цифровой экономики.

Обзор литературы. Процессы цифровой трансформации отраслей экономики рассматриваются в разных аспектах отечественными и зарубежными исследователями. Так, многие работы ученых посвящены проблемам и барьерам на пути цифровой трансформации экономики [2–11]. Многие авторы в своих исследованиях уделяют внимание роли и подходам университетов и высшего образования к реализации целей цифровой трансформации регионов⁶ [12–20].

Обзор материалов позволяет выделить характерные для экономики России и зарубежных стран проблемы цифровой трансформации: нехватка квалифицированных кадров, в том числе педагогических, обладающих необходимыми цифровыми компетенциями и цифровой культурой; отсутствие моделей комплексной цифровой трансформации высшей школы; негибкость нормативно-правовых инструментов, регламентирующих процессы подготовки и воспроизводства ИТ-кадров по отношению к непрерывному развитию цифровой технологической среды; неактуальность содержания образования в области формирования цифровых компетенций, методов и технологий обучения; неэффективные механизмы взаимодействия вузов и работодателей, а также низкая вовлеченность работодателей в регионах в процесс подготовки ИТ-кадров. Вышеназванные проблемы тесно взаимосвязаны, и решение каждой из них неизбежно влияет на решение остальных проблем.

Примечательно, что представители научного сообщества России и зарубежных стран сходятся в определении процесса цифровой трансформации вузов как целостного преобразования вуза в социальном, организационном и технологическом аспектах, отмечают и исследуют в своих работах принципы и задачи руководства в условиях цифровой трансформации: каталогизацию административных, образовательных и научных сервисов; управление инфраструктурой; глубокий реинжиниринг и автоматизацию всех основных и вспомогательных бизнес-процессов; создание центров цифровых

⁶ Жук О. Л. Высшее образование в условиях цифровой трансформации: от Университета 3.0 к Университету 4.0 // Высшая школа: опыт, проблемы, перспективы : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 ч. М. : РУДН, 2019. С. 12–17; Маковецкий И. И. Цифровая трансформация – необходимое условие эффективного развития университета // Банки и финансы в условиях цифровизации экономики : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. для студентов специалитета, бакалавриата и магистратуры. Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2019. С. 4–5; Халин В. Г., Чернова Г. В. Количественные методы оценки качества управления в российской высшей школе // Актуальные проблемы менеджмента: новые методы и технологии управления в регионах : материалы Междунар. науч.-практ. конф. СПб. : Скифия-принт, 2020. С. 46–48; Защитина Е. К., Павлов П. В. Экспорт высшего образования: прикладное исследование : моногр. Ростов н/Д – Таганрог : Изд-во Юж. федерал. ун-та, 2019. 184 с.



компетенций; управление изменениями [10; 11; 13; 15; 18–20]. Особо подчеркивается и тот факт, что цифровая трансформация должна быть интегрирована в учебные программы и собственные научно-исследовательские проекты вузов в области цифровой трансформации экономики [18]. Как следствие, делаются выводы о том, что вузы, реализующие стратегии цифровой трансформации в тесной связи с другими функциональными стратегиями университета, имеют конкурентное преимущество в образовательной, научной и социокультурной сферах [20].

Цифровая трансформация как неизбежный этап развития мировой экономики требует соответствующих ее потребностям человеческих ресурсов [12]. Так, Ю. О. Климова и В. С. Усков пишут: «В России прослеживается растущий дефицит ИТ-специалистов, а страна значительно уступает по доле таких сотрудников в экономике США и странам Евросоюза. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования выступают главным инструментом подготовки кадров, однако в отношении воспроизводства ИТ-специалистов они недостаточно эффективны. На сегодняшний день это одна из важнейших проблем, решение которой позволит вести опережающую подготовку востребованных кадров в соответствии с потребностями экономики» [21, с. 229].

Анализируя политику Европейского союза и опираясь на результаты опросов специалистов вузов и работодателей, SWOT-анализа ситуации в вузах Европейского союза, ряд зарубежных исследователей делают выводы о том, что инициативы по цифровой трансформации находятся в центре внимания Европейского союза, и вузам необходимо обновить стратегические планы и определить конкретные действия по их реализации во взаимодействии с заинтересованными сторонами для успешной адаптации к динамичной технологической среде Индустрии 4.0 [11]. Авторы обозначили основные проблемы на пути подготовки квалифицированных кадров для цифровой экономики, среди которых культурное и поведенческое сопротивление (67,0 %), отсутствие ориентированного на изменения мышления и непонимание цифровых тенденций (54,1 %) [11].

В качестве наиболее значимого фактора роста цифровой экономики в России и за рубежом ученые, с одной стороны, определяют участие работодателей в подготовке ИТ-кадров высшей школой, а с другой – обосновывают концепцию корпоративного университета в составе корпоративной структуры компаний, чья основная деятельность не относится к сфере образования, для формирования актуальных цифровых компетенций у сотрудников в форме дополнительного профессионального образования [7]. Вызовы, стоящие перед предприятиями по цифровизации их деятельности, могут решаться и на этапе подготовки кадров высшей квалификации [22].

Цифровая трансформация является всепроникающим технологическим изменением, которое затрагивает и влечет за собой различные проблемы для региональной инновационной системы, в том числе необходимость развития



и обновления цифровых навыков внутри компаний и организаций в сфере образования, необходимость постоянной адаптации к новым цифровым технологиям с помощью современной инфраструктуры, необходимость синергии среднесрочных и инновационных технологических решений с участием различных заинтересованных сторон государственного и частного сектора [8; 9].

Особое место в материалах по проблематике исследования занимают вопросы широкого внедрения в педагогическую практику цифровых технологий, таких как блокчейн, искусственный интеллект и виртуальная реальность, которые обещают преобразовать традиционные учебно-методические материалы в наглядные и «осязаемые»⁷. Подчеркивается необходимость изменения методов подготовки учителей, способов обучения путем применения новых образовательных моделей, основанных на цифровых платформах, для успешного перехода из традиционной в цифровую образовательную среду и адаптации образовательной деятельности к общей тенденции цифровизации [17]. В ряде работ отмечается значительная недоиспользованность потенциального преимущества цифровой трансформации образования на основе открытых образовательных ресурсов (OER) и массовых открытых онлайн-курсов (МООС) [16; 17].

Результаты обзора указывают на ведущую роль высшего образования как важнейшего звена социально-экономической системы в решении кадрового обеспечения цифровой экономики. Можно наблюдать имеющуюся тенденцию интеграции отечественных и зарубежных вузов в процесс цифровизации своих экономик. Однако, не обнаружив в литературе практико-ориентированных механизмов интеграции вузов в процесс цифровой трансформации экономики, мы делаем вывод об актуальности исследования.

Материалы и методы. В качестве материалов использовались исследования и результаты опросов по выбранной тематике за период 2016–2021 гг., ключевые правовые акты и документы, определяющие и регламентирующие процессы цифровой трансформации экономики в России. Метод анализа был применен для определения и обобщения мер государственной политики в области образования, роли и опыта участия университетов в процессе преодоления барьеров на пути цифровой трансформации экономики.

Системный подход позволил рассмотреть процесс подготовки кадров для цифровой экономики как комплекс взаимосвязанных элементов, выявить каналы взаимодействия рынка, определяющего потребности в базовых и профессиональных digital-компетенциях, предприятий и университета по формированию цифровых компетенций у обучающихся.

На основе метода дедукции осуществлялся процесс определения основных задач направления развития университета в сфере ИТ и индикаторов их достижения.

⁷ Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А. Ю. Уваров [и др.] ; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 343 с.



Эмпирические методы создали основу для последующего разрешения проблемы развития системы подготовки ИТ-кадров путем разработки политики университета в области информационных технологий.

В статье рассмотрен проектный подход цифровой трансформации в Российской Федерации, изучены современные тенденции развития рынка труда, описаны ключевые компетенции цифровой экономики, раскрыты особенности подготовки кадров в период цифровой трансформации.

Результаты исследования. Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 определены пять национальных целей развития Российской Федерации, одной из которых является цифровая трансформация. К 2030 г. необходимо достичь «цифровой зрелости» в ключевых отраслях экономики и социальной сфере, 95 % массовых социально значимых услуг должны быть доступны в электронном виде, 97 % домохозяйств – обеспечены широкополосным доступом к интернету, увеличатся вложения в отечественные решения в сфере информационных технологий в 4 раза по сравнению с 2019 г.⁸.

Основная задача федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» – обеспечение экономики компетентными кадрами, совершенствование подготовки и переподготовки кадров для цифровой экономики⁹. Одной из ключевых вех проекта «Кадры для цифровой экономики» является количество абитуриентов в вузы на места, финансируемые из федерального бюджета, по направлениям подготовки в сфере ИТ (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Планируемое количество человек, принимаемых на программы высшего образования в сфере ИТ¹⁰

Table 1. The planned number of people accepted for higher education programs in the IT field

Показатель / Indicator	Годы / Years				
	2020	2021	2022	2023	2024
Количество принятых абитуриентов в вузы по ИТ-направлениям подготовки / The number of enrolled applicants to universities in IT areas of training	60 000	80 000	90 000	100 000	120 000

Согласно задаче «Обеспечение цифровой экономики компетентными кадрами», за 5 лет рынок труда должен наполниться выпускниками для ИТ-сферы в 2 раза. Стратегией развития отрасли информационных технологий

⁸ О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года.

⁹ Паспорт национального проекта «Национальная программа “Цифровая экономика Российской Федерации”»: утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 4 июня 2019 г. № 7.

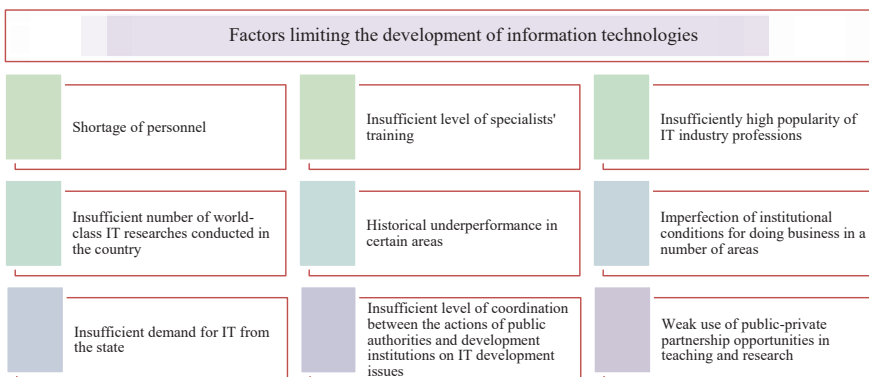
¹⁰ Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики»: утв. президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности, протокол от 28 мая 2019 г. № 9.



в Российской Федерации на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2025 г. определены проблемы, препятствующие развитию информационных технологий в России (рис. 1)¹¹.



Р и с. 1. Факторы, ограничивающие развитие информационных технологий в России



F i g. 1. Factors limiting the development of information technologies in Russia

В период Индустрии 4.0 реальный сектор экономики испытывает острую нехватку высококвалифицированных кадров и прежде всего в сфере ИТ-технологий. Консалтинговая компания в области цифровой

¹¹ Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года : Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 нояб. 2013 г. № 2036-р (ред. от 18 окт. 2018 г.).



стратегии и трансформации бизнеса КМДА составила аналитический отчет по цифровой трансформации на базе опроса представителей российских компаний. Ключевыми препятствиями реализации стратегии цифровой трансформации респонденты отмечают нехватку компетенций и сопротивление изменениям. Основными факторами успеха реализации цифровой трансформации компании считают развитие компетенций сотрудников, поддержку руководства, четкую систему управления и стратегию¹².

По данным исследований индекса цифровизации бизнеса, отмечается его рост за 2019–2021 гг. с 32,2 до 50 п. п. по шкале от 0 до 100. Одной из главных точек роста в области цифровой трансформации для российских компаний остается повышение цифровой грамотности сотрудников. Аналитический центр НАФИ ежегодно рассчитывает индекс цифровой грамотности россиян по 5 основным параметрам: информационная грамотность, коммуникативная грамотность, создание цифрового контента, цифровая безопасность, навыки решения проблем в цифровой среде¹³. По результатам исследования уровня цифровой грамотности доля россиян, обладающих достаточным уровнем цифровой грамотности, практически не меняется за 2018–2021 гг. и не достигает целевых значений федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Показатели цифровой грамотности граждан Российской Федерации, %¹⁴

Table 2. Indicators of citizens' digital literacy in the Russian Federation, %

Показатель / Indicator	Годы / Years						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8

Доля населения, обладающего цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики (целевые значения федерального проекта «Кадры для цифровой экономики») / The proportion of the population with digital literacy and key competencies of the digital economy (target values of the federal project "Personnel for the Digital Economy")

26 27 30 32 36 38 40

¹² Аналитический отчет компании КМДА «Цифровая трансформация в России – 2020: обзор и рецепты успеха». М., 2020.

¹³ Аналитический центр НАФИ [Электронный ресурс]. URL: <http://naf.ru/> (дата обращения: 30.10.2021).

¹⁴ Там же.



Окончание табл. 2 / End of table 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Доля населения, обладающего высокой цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики / The proportion of the population having high digital literacy and key competencies of the digital economy	26	26	27	27	–	–	–
Индекс цифровой грамотности НАФИ / NAFI Digital Literacy Index	52	52	58	64	–	–	–

За первое полугодие 2021 г. показатель доли населения, обладающего высокой цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики, отстает от целевого значения на 5 пунктов.

В 2020 г. Центр подготовки руководителей цифровой трансформации РАНХиГС разработал свою модель компетенций команды цифровой трансформации, которую предлагается визуализировать в виде «лепестковой диаграммы». Модель компетенций команды цифровой трансформации включает в себя четыре связанных между собой блока: 1) базовые цифровые компетенции; 2) личностные компетенции; 3) профессиональные компетенции; 4) цифровая культура¹⁵.

В России созданы два центра на базе Университета Иннополис: опорный образовательный центр – для формирования цифровых компетенций у не ИТ-специалистов, и единый учебно-методологический Центр – для подготовки высококвалифицированных ИТ-кадров в рамках ИТ-образования, способствующего масштабному увеличению численности ИТ-кадров.

Работодатели сегодня предъявляют требования к соискателям как по базовым (знание основных офисных программ, умение работать с электронными документами), так и по профессиональным цифровым компетенциям (знание основ кибербезопасности, умение пользоваться таск-трекерами, владение BI-инструментами). Взаимодействие предприятий с вузом позволит добиться синергетического эффекта: сформировать на должном уровне профессиональные компетенции под конкретные запросы работодателя (рис. 2).

По дополнительному образованию следует добавить образовательные программы, реализуемые в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» до конца 2024 г.:

1. Дополнительные образовательные программы с использованием мер государственной поддержки.

2. Программа развития антикризисных лидеров и команд цифровой экономики КЛИК.

¹⁵ Модель компетенций команды цифровой трансформации в системе государственного управления [Электронный ресурс]. URL: https://hr.cdto.ranepa.ru/?fbclid=IwAR3CnIcbV5IAv2pog%2013UgEOgSWTTI6xM5BJSPV_g6TQ3vkT_V4aFzFr8PZM (дата обращения: 30.10.2021).

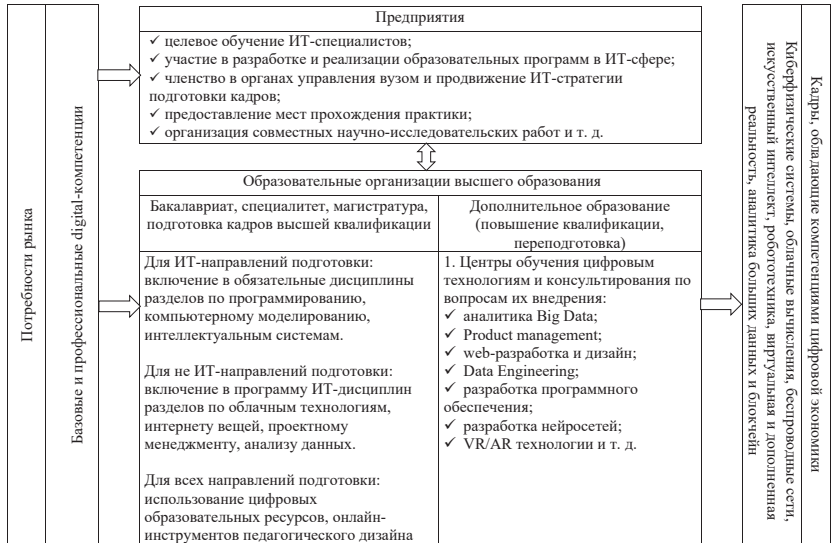


Рис. 2. Взаимодействие предприятий и вузов по формированию цифровых компетенций¹⁶

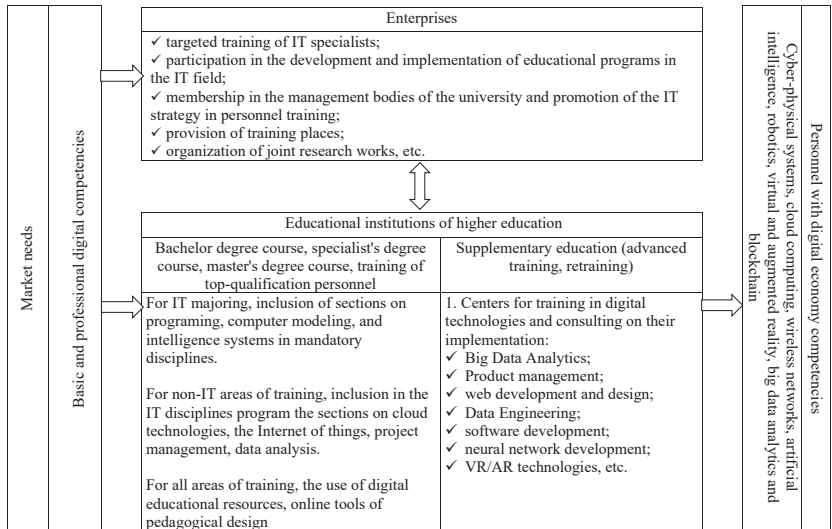


Fig. 2. Interaction of enterprises and universities to form digital competencies

¹⁶ Рисунок составлен авторами.



3. CDTO. Подготовка руководителей цифровой трансформации.

4. Платформа знаний для повышения цифровой грамотности.

Много усилий государство прикладывает для формирования профилей компетенций и персональных траекторий развития, создания единой системы независимой оценки компетенций, бесплатного обучения цифровым компетенциям и выдачи персональных цифровых сертификатов, привлечения работодателей в процесс разработки программ повышения квалификации и переподготовки с помощью сервиса «Конструктор программ дополнительного образования», привлечения зарубежных исполнителей в реальные проекты и интеграцию России в глобальный рынок труда¹⁷.

Таким образом, координация усилий государства, предприятий и университетов позволит добиться поставленных задач по подготовке высококвалифицированных кадров в ИТ-сфере и развитию цифровых компетенций населения страны.

Российские университеты разрабатывают программы своего развития, программы повышения конкурентоспособности как продолжение стратегии вуза, где в рамках модернизации материально-технической базы предусматривают развитие информационной инфраструктуры. Некоторые вузы уделяют особое внимание цифровой политике и разрабатывают отдельные программные документы с указанием целей, задач, мероприятий и ожидаемых результатов от реализации ИТ-программы. В Самарском национальном исследовательском университете имени академика С. П. Королева действует Политика в области цифровой трансформации в рамках стратегии развития вуза, где предусмотрена интеграция всех ресурсов вуза к 2030 г. в единую цифровую платформу, реализуя возможность удаленного доступа к ним всех пользователей и обеспечивая их информационные потребности и запросы в цифровом виде, переход университета на цифровой способ управления деловыми процессами и ключевыми задачами.

Анализ программ развития университетов свидетельствует, что популярными показателями развития цифровизации вузов являются количество единиц компьютерной техники, количество аудиторий, оборудованных средствами мультимедиа, количество онлайн-курсов, разработанных преподавателями университета, количество преподавателей и сотрудников университета, прошедших обучение в области ИТ- технологий.

Целевая программа цифровизации Пензенского государственного университета на 2020–2021 гг. предусматривает достижение, наряду с прочими, таких показателей, как закупка и продление лицензий программного обеспечения, доля занятий в дистанционном формате у обучающихся по заочной

¹⁷ Результаты проектно-аналитической сессии ЦК Университета 20.35 [Электронный ресурс]. URL: <https://ntinews.ru/news/unti/rezultaty-proektno-analiticheskoy-sessii-tsk-universiteta-20-35.html> (дата обращения: 30.10.2021).



форме обучения, количество реализуемых полностью дистанционных образовательных программ высшего образования¹⁸.

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева в Программе информатизации университета на 2020–2024 гг. предлагает в качестве целевых индикаторов учитывать долю платежей за услуги, предоставляемые университетом, совершенных на вузовском портале, и показатели технического оснащения: общая пропускная способность подключения к интернету, загруженность внешнего канала, количество точек беспроводного доступа и процент охвата Wi-Fi учебных корпусов¹⁹.

Результаты исследования программных документов региональных вузов нашли отражение в предлагаемой ИТ-политике Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова.

В августе 2021 г. в Чувашской Республике утверждена Стратегия цифровой трансформации республики до 2024 г., которая предусматривает реализацию 128 проектов по внедрению цифровых технологий в 17 отраслях. По количеству отраслей, включенных в стратегию, республика вошла в топ-3 регионов страны. Комплексной программой социально-экономического развития Чувашской Республики обозначены три ключевые проблемы развития ИТ-отрасли: низкое проникновение высокоскоростного интернета в сельской местности, наличие слепых зон сотовой связи в городах Чувашии, отсутствие связи в малых населенных пунктах республики, недостаточный масштаб развития ИТ-сектора в экономике региона. Предлагается увеличить число квалифицированных специалистов, количество ИТ-предприятий, повысить качество и профессиональный уровень специалистов отрасли. На решение проблем в ИТ-сфере направлен инвестиционный проект «Создание центра кибербезопасности в энергетике и промышленности» со сроком реализации до 2035 г. и суммой 3 000 млн руб., что составляет 1,9 % от всех инвестиционных проектов Программы²⁰.

В целях реализации плана развития ИТ-отрасли региона планируется создание Центра инновационного, технологического и социального развития Чувашской Республики на базе Чувашского государственного университета им. И. Н. Ульянова. Авторами статьи разработана ИТ-политика, которая учитывает и увязывает два аспекта: региональный запрос на подготовку кадров для цифровой экономики и повышение эффективности всех видов деятельности

¹⁸ Целевая программа цифровизации Пензенского государственного университета на 2020–2021 годы [Электронный ресурс]. URL: <https://usk.pnzgu.ru/pguprograms> (дата обращения: 30.10.2021).

¹⁹ Программа информатизации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева» на 2020–2024 годы [Электронный ресурс]. URL: <https://mrsu.ru/ru/university/programs/sec/informatizatsiya-v-universitete/> (дата обращения: 30.10.2021).

²⁰ О Стратегии социально-экономического развития Чувашской Республики до 2035 года : Закон Чувашской Республики от 26 нояб. 2020 г. № 102.



Чувашского университета за счет информатизации и автоматизации бизнес-процессов.

С учетом данных аспектов определены направления и задачи ИТ-политики вуза, основными из которых являются:

1. Определение и взаимодействие с ключевыми партнерами и работодателями университета, осуществляющими деятельность в соответствии с задачами цифровой экономики для целевой практико-ориентированной подготовки кадров, в том числе по востребованным цифровой экономикой образовательным программам, в том числе:

- разработка новых и обновление основных и дополнительных профессиональных образовательных программ с учетом запросов партнеров и работодателей университета для целевой практико-ориентированной подготовки кадров в сфере информационных и телекоммуникационных технологий, программирования и информационной безопасности;

- разработка новых междисциплинарных учебных дисциплин (модулей) для формирования у обучающихся компетенций применения информационных и «сквозных» цифровых технологий при решении прикладных задач;

- популяризация сферы ИТ, профориентация выпускников средних образовательных учреждений к деятельности в сфере ИТ. Организация конкурсов и олимпиад в сфере ИТ и программирования для обучающихся вуза и средних образовательных учреждений с привлечением партнеров и работодателей университета.

2. Развитие и модернизация университетской информационной инфраструктуры, обеспечивающей образовательную, научную, инновационную и воспитательную деятельность на основе принципов эффективного управления, безопасности и сохранности данных, масштабируемости и возможности адаптации решений, в том числе:

- осуществление непрерывной модернизации и развитие материально-технического и программного обеспечения информационной инфраструктуры университета для поддержания ее эффективной и устойчивой работы на основе анализа потребностей подразделений вуза;

- расширение перечня и функционала информационных систем и сервисов информационной инфраструктуры университета для целей повышения эффективности принимаемых управленческих решений и с учетом требований бизнес-процессов всех видов деятельности университета;

- обеспечение поэтапного перехода всех подразделений вуза к использованию информационных систем, сервисов и данных, входящих в информационную инфраструктуру университета;

- обеспечение и поддержание комплексной защиты информационной инфраструктуры университета, проведение непрерывного мониторинга и анализа угроз, возникающих в связи с внедрением новых ИТ, для своевременного реагирования на них.



3. Повышение квалификации и переподготовка преподавателей и сотрудников университета в сфере информационных и коммуникационных технологий, включая дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, для повышения качества выполнения трудовых обязанностей, в том числе:

- повышение квалификации и переподготовка преподавателей и сотрудников университета по разработанным вновь и (или) обновляемым дополнительным профессиональным образовательным программам в сфере информационных и телекоммуникационных технологий и информационной безопасности для обеспечения требований п. 4.2.2 федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к квалификации работников, использующих и поддерживающих электронную информационно-образовательную среду университета. Обучение работников по этим программам не реже одного раза в три года.

4. Развитие электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в условиях функционирования электронной информационно-образовательной среды, способствующих повышению качества образования, расширению спектра и доступности образовательных услуг университета, в том числе:

- укрепление и модернизация материально-технической базы, обеспечивающей применение дистанционных образовательных технологий, оснащение медиастудии для повышения эффективности и качества создания собственных онлайн-курсов и иного образовательного контента университета;

- развитие электронной информационно-образовательной среды как основной части информационной инфраструктуры университета, ее нормативно-правового, методического, содержательного и организационного обеспечения;

- доступ к внешним электронным библиотечным системам, увеличение наименований электронных изданий фонда библиотеки университета.

5. Определение и развитие новых направлений научных школ, проведение научных мероприятий и междисциплинарных исследований и разработок, связанных с развитием и применением ИТ и «сквозных» цифровых технологий, а именно:

- поддержка проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в сфере информационных и коммуникационных технологий;

- оказание правовой и материальной поддержки в части, касающейся оформления и регистрации права и защиты интеллектуальной собственности правообладателей из числа работников и обучающихся университета, разработчиков решений в сфере информационных и коммуникационных технологий;

- организация научных и научно-практических мероприятий, сессий и конференций, лекториев по тематикам сквозных цифровых технологий.



6. Качественно новое развитие сферы воспитательной деятельности с применением информационно-телекоммуникационных технологий, позволяющей использовать весь потенциал обмена информацией в цифровой форме, на основе пропаганды и формирования у обучающихся высокого уровня информационной культуры и безопасного поведения в цифровом мире, в том числе:

- укрепление и модернизация материально-технической базы, обеспечивающей сферу воспитательной деятельности возможностью применения современных цифровых технологий и повышение качества создания информационного и развлекательного контента университета;

- эффективное использование и развитие информационных ресурсов на базе интернета (социальные сети, сайт и др.) для распространения актуальной, достоверной и качественной информации о деятельности вуза. Модернизация сайта университета с учетом актуализации требований Рособнадзора и Минобрнауки России;

- проведение образовательных и просветительских мероприятий, направленных на формирование информационной культуры и безопасного поведения в цифровом мире;

- участие в грантовых программах и творческих конкурсах в сфере информационно-телекоммуникационных технологий, в том числе по созданию медиаконтента, организации и проведению культурно-массовых и просветительских мероприятий, организации клубного и кружкового движения и т. п.

7. Организационное развитие деятельности в области открытых данных, на основе решения задач:

- расширение сотрудничества с пользователями открытых наборов данных университета, привлечение новых групп пользователей для повышения эффективности использования ими открытых данных;

- расширение наборов открытых данных;

- непрерывное формирование и развитие компетенций в области открытых данных у должностных и ответственных лиц университета;

- разработка системы и методики мониторинга и оценки востребованности открытых данных университета.

Индикаторами достижения поставленных задач могут стать следующие показатели:

1. Доля образовательных программ, согласованных с ключевыми партнерами университета и работодателей региона и Российской Федерации, осуществляющих деятельность в соответствии с задачами цифровой экономики, в общем количестве образовательных программ, в том числе (%):

- основных образовательных программ;

- дополнительных образовательных программ.

2. Доля собственных средств в бюджете образовательной организации, направляемых на развитие информационной инфраструктуры университета, в том числе (тыс. руб.):



– на закупку материально-технического обеспечения и поддержания гарантийного обслуживания;

– на закупку лицензионного программного обеспечения и поддержание лицензионных соглашений;

– на фонд заработной платы разработчиков информационных систем и сервисов информационной инфраструктуры университета.

3. Доля слушателей, прошедших повышение квалификации и (или) профессиональную подготовку для решения задач цифровой экономики в текущем году, в общем количестве слушателей дополнительных профессиональных образовательных программ (%).

4. Доля образовательных программ, в реализации которых используются электронное обучение и дистанционные технологии, в том числе онлайн-курсы, в объеме не менее 10 % от общей трудоемкости образовательной программы, в общем количестве реализуемых образовательных программ, в том числе (%):

– основных образовательных программ;

– дополнительных образовательных программ.

5. Доля онлайн-курсов, разработанных организацией, в общем числе онлайн-курсов, использующихся в образовательном процессе и принимаемых к перезачету в общем числе используемых организацией онлайн-курсов (%).

6. Количество электронных учебников, учебных пособий, зарегистрированных в текущем году в Информрегистре (шт.).

7. Доля обучающихся университета, прошедших внутриуниверситетский контроль остаточных знаний студентов с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в общем количестве участников процедуры контроля остаточных знаний (%).

8. Количество наименований электронных изданий фонда библиотеки университета (шт.).

9. Объем денежных средств внутренних грантов университета, распределяемых на развитие новых направлений научных школ, проведение научных мероприятий и междисциплинарных исследований и разработок, связанных с развитием и применением сквозных цифровых технологий (тыс. руб.).

10. Доля охраняемых результатов интеллектуальной деятельности в сфере информационных и коммуникационных технологий в общем объеме результатов интеллектуальной деятельности (%).

11. Количество ежегодных образовательных и просветительских мероприятий, направленных на формирование у обучающихся университета информационной культуры и безопасного поведения в цифровом мире.

12. Доля обучающихся университета, прошедших внутриуниверситетские и внешние тестирования воспитательной и профилактической направленности с использованием дистанционных технологий, в общем количестве участников тестирований (%).



13. Количество скачиваний наборов открытых данных за определенный период.

14. Средняя оценка наборов открытых данных пользователями открытых данных.

Разработанная ИТ-политика взаимосвязана с другими функциональными программами университета, является частью стратегической программы развития вуза, в том числе стратегии цифровой трансформации и позволит, по нашему мнению, эффективно решать национальную задачу подготовки и развития кадров для цифровой экономики региона и страны в целом.

Обсуждение и заключение. Анализ ключевых барьеров при цифровой трансформации свидетельствует, что большую долю среди них занимают сложности в подготовке компетентных кадров в сфере цифровой экономики. Сегодня на рынке труда повышаются требования к гибкости и адаптивности персонала, к soft skills, наблюдается рост спроса на специалистов, обладающих «цифровой ловкостью».

С учетом кризиса на рынке труда и новых вызовов системе образования России мы рассматриваем стратегию цифровой трансформации университета как систему целей, задач, мероприятий, направленных на преобразование бизнес-модели, каналов коммуникаций с заинтересованными сторонами, результатов всех видов деятельности и корпоративной культуры университета на основе принципиально новых подходов к управлению данными с использованием цифровых технологий. Именно от последовательной ИТ-политики зависит достижение заданного уровня «цифровой зрелости» отдельно взятого университета как субъекта рынка образовательных услуг. Нами разработана политика университета в области ИТ, которая учитывает региональный запрос на подготовку кадров для цифровой экономики и призвана повысить эффективности всех видов деятельности вуза за счет информатизации и автоматизации бизнес-процессов.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов в процессе разработки и реализации вузами собственной ИТ-политики как идеологической основы цифровой трансформации вуза, определяющей направления и конкретные задачи в области преодоления барьеров на пути развития человеческих ресурсов в период цифровой трансформации экономики регионов и страны в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Поверинов И. Е., Ковалев В. Г., Щипцова А. В. Организация подготовки инженерных кадров для перспективных направлений развития экономики Чувашской Республики // Высшее образование в России. 2017. № 7. С. 106–112. URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1124> (дата обращения: 30.10.2021).



2. Митяева Н. В., Завидило О. В. Барьеры цифровой трансформации и пути их преодоления // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2019. № 3 (77). С. 20–24. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39247548> (дата обращения: 14.04.2021).
3. Добринская Д. Е., Мартыненко Т. С. Перспективы российского информационного общества: уровни цифрового разрыва // Вестник РУДН. Сер.: Социология. 2019. Т. 19, № 1. С. 108–120. doi: <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2019-19-1-108-120>
4. Козлов А. В., Аль-Хаир Л. Роль цифровых компетенций персонала в формировании человеческого капитала промышленного предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2020. Т. 13, № 3. С. 129–140. doi: <https://doi.org/10.18721/JE.13310>
5. Ефремова С. М., Скоблякова И. В. Специфика формирования человеческого капитала в условиях перехода рынка труда на цифровую модель развития // Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Экономика и управление. 2020. № 4 (52). С. 117–125. doi: <https://doi.org/10.26456/2219-1453/2020.4.117-125>
6. Человеческий капитал для цифровой модернизации экономики / В. Я. Афанасьев [и др.] // Управление. 2019. Т. 7, № 2. С. 104–115. doi: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2019-2-104-115>
7. Грибанов Ю. И., Аленина К. А. Концепция научно-образовательного дивизиона в составе корпоративной структуры в целях формирования исследовательских компетенций и технических заделов для поддержания системного развития, развития цифровой инфраструктуры и внедрения цифровых технологий // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2018. № 2 (43). С. 113–120. doi: <https://doi.org/10.25683/VOLBI.2018.43.213>
8. Digital Transformation Challenges: Strategies Emerging from a Multi-Stakeholder Approach / F. Brunetti [et al.] // The TQM Journal. 2020. Vol. 32, № 4. Pp. 697–724. doi: <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309>
9. Ulas D. Digital Transformation Process and SMEs // Procedia Computer Science. 2019. Vol. 158. Pp. 662–671. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.101>
10. Morze N. V., Strutyńska O. V. Digital Transformation in Society: Key Aspects for Model Development // Journal of Physics: Conference Series. 2021. Vol. 1946. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1946/1/012021>.
11. Teixeira A. F., Gonçalves M. J. A., Taylor M. d. L. M. How Higher Education Institutions Are Driving to Digital Transformation: A Case Study // Education Sciences. 2021. Vol. 11, issue 10. doi: <https://doi.org/10.3390/educsci11100636>
12. Конкин А. А. Цифровизация образования: преодоление барьеров и рисков на пути к цифровому университету будущего // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2020. № 2 (27). С. 136–140. doi: <https://doi.org/10.36809/2309-9380-2020-27-136-140>
13. Вертакова Ю. В. Роль университетов в процессах цифровой трансформации экономики // Экономика и управление. 2018. № 7 (153). С. 54–64. URL: <https://emjume.elpub.ru/jour/article/view/436> (дата обращения: 30.10.2021).
14. Неделькин А. А. Российские университеты в условиях цифровой трансформации // Наука и практика. 2018. Т. 10, № 1. С. 73–77. URL: [https://www.rea.ru/ru/org/managements/izdcentr/Documents/Наука и практика Т.10 №29 2018.pdf](https://www.rea.ru/ru/org/managements/izdcentr/Documents/Наука%20и%20практика%20Т.10%20№29%202018.pdf) (дата обращения: 30.10.2021).



15. Павлов П. В., Защитина Е. К. Университет мирового уровня в эпоху цифровизации // Вестник РУДН. Сер.: Экономика. 2020. Т. 28, № 4. С. 681–699. doi: <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2020-28-4-681-699>

16. Türkeli S., Schophuizen M. Decomposing the Complexity of Value: Integration of Digital Transformation of Education with Circular Economy Transition // Social Sciences. 2019. Vol. 8, issue 8. doi: <https://doi.org/10.3390/socsci8080243>

17. Dr. Nguyen Thi Hang. Digital Education to improve the Quality of Human Resources Implementing Digital Transformation in the Context of Industrial Revolution 4.0 // Revista Gestão Inovação e Tecnologias. 2021. Vol. 11, no. 3. Pp. 311–323. doi: <https://doi.org/10.47059/revistageintec.v11i3.1940>

18. Doering C., Reiche F., Timinger H. Digital Transformation of Transfer in Universities // Proceedings of the 18th International Conference on e-Business (ICE-B 2021). 2021. Pp. 109–115. doi: <https://doi.org/10.5220/0010571801090115>

19. Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review / L. M. Castro Benavides [et al.] // Sensors. 2020; Vol. 20, no 11. doi: <https://doi.org/10.3390/s20113291>

20. Mohamed Hashim M. A., Tlemsani I., Matthews R. Higher Education Strategy in Digital Transformation // Education and Information Technologies. 2021. Vol. 27. Pp. 3171–3195. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10739-1>

21. Климова Ю. О., Усков В. С. К вопросу подготовки кадров для ИТ-отрасли в условиях цифровизации // Вестник Кемеровского государственного университета. Сер.: Политические, социологические и экономические науки. 2020. № 2 (16). С. 222–231. doi: <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2020-5-2-222-231>

22. Канарейко Д. А. Vt-обучение в цифровой экономике // Общество, экономика, управление. 2020. Т. 5, № 1. С. 56–60. doi: <https://doi.org/10.24411/2618-9852-2020-15109>

23. Гончарук Н. П., Хромова Е. И. Интеллектуализация профессионально-педагогической деятельности на основе интеграции педагогических и цифровых технологий // Педагогика и психология образования. 2020. № 2. С. 83–92. doi: <https://doi.org/10.31862/2500-297X-2020-2-83-92>

Поступила 19.01.2022; одобрена после рецензирования 28.02.2022; принята к публикации 10.03.2022.

Об авторах:

Щипцова Анна Владимировна, декан факультета информатики и вычислительной техники Чувашского государственного университета им. И. Н. Ульянова (428015, Российская Федерация, г. Чебоксары, Московский пр-т, д. 15), кандидат педагогических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3449-7276>, Scopus ID: [57217882105](https://orcid.org/57217882105), Researcher ID: [ABE-3417-2021](https://orcid.org/ABE-3417-2021), avs_ivt@list.ru

Поверинов Игорь Егорович, проректор по учебной работе Чувашского государственного университета им. И. Н. Ульянова (428015, Российская Федерация, г. Чебоксары, Московский пр-т, д. 15), кандидат социологических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9077-0046>, igor.poverinov@mail.ru

Ильина Екатерина Анатольевна, декан факультета истории, управления и права Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева



(428000, Российская Федерация, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 38), кандидат экономических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6504-0500>, Scopus ID: 57192578239, Researcher ID: AAG-3066-2019, fiuip@mail.ru

Заявленный вклад авторов:

А. В. Щипцова – постановка проблемы исследования; научное руководство; формулирование основной концепции исследования; формулирование результатов исследования и выводов; критический анализ и доработка текста.

И. Е. Поверинов – подготовка текста статьи; формулирование выводов; критический анализ и доработка текста.

Е. А. Ильина – подготовка текста статьи, литературного обзора по исследуемой проблеме, графических результатов исследования; формулирование выводов; критический анализ и доработка текста.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

REFERENCES

1. Poverinov I.E., Kovalev V.G., Shchiptsova A.V. Organization of Training Engineering Experts for Perspective Directions of the Chuvash Republic Economy Development. *Higher Education in Russia*. 2017;(7):106–112. (In Russ., abstract in Eng.) Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1124> (accessed 30.10.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
2. Mityaeva N.V., Zavodilo O.V. Barriers to Digital Transformation and Ways to Break Them. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsial'no-ekonomicheskogo universiteta*. 2019;(3):20–24. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39247548> (accessed 30.10.2021). (In Russ., abstract in Eng.)
3. Dobrinskaya D.E., Martynenko T.S. Perspectives of the Russian Information Society: Digital Divide Levels. *RUDN Journal of Sociology*. 2019;19(1):108–120. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2019-19-1-108-120>
4. Kozlov A.V., Al-Khair L. The Role of Digital Competencies of Personnel in the Formation of Human Capital of an Industrial Enterprise. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal*. 2020;13(3):129–140. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.18721/JE.13310>
5. Efremova S.M., Skoblyakova I.V. Specific Formation of Human Capital Under the Conditions of the Labor Market Transition to a Digital Model of Development. *Bulletin Tver State University. Series: Economics and Management*. 2020;(4):117–125. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.26456/2219-1453/2020.4.117-125>
6. Afanasyev V.Y., Grabchak E.P., Korytny M.A., Mishcheryakov S.V., Cherezov A.V. Human Capital for Digital Economy Modernization. *Upravlenie*. 2019;7(2):104–115. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2019-2-104-115>
7. Gribanov Yu.I., Alenina K.A. The Concept of the Scientific and Educational Division as a Part of the Corporate Structure for the Purpose of Research Competences and Technical Skills Development for System Development Support, Digital Infrastructure Development and Digital Technologies Implementation. *Business. Education. Law. Bulletin of*



Volgograd Business Institute. 2018;(2):113–120. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.25683/VOLBI.2018.43.213>

8. Brunetti F., Matt D.T., Bonfanti A., De Longhi A., Pedrini G., Orzes G. Digital Transformation Challenges: Strategies Emerging from a Multi-Stakeholder Approach. *The TQM Journal*. 2020;32(4):697–724. doi: <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2019-0309>

9. Ulas D. Digital Transformation Process and SMEs. *Procedia Computer Science*. 2019;158:662–671. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.101>

10. Morze N.V., Strutynska O.V. Digital Transformation in Society: Key Aspects for Model Development. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021;1946. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1946/1/012021>

11. Teixeira A.F., Gonçalves M.J.A., Taylor M.d.L.M. How Higher Education Institutions Are Driving to Digital Transformation: A Case Study. *Education Sciences*. 2021;11(10). doi: <https://doi.org/10.3390/educsci11100636>

12. Konkin A.A. Digitalization of Education: Overcoming Barriers and Risks on the Way to the Digital University of the Future. *Review of Omsk State Pedagogical University. Humanitarian Research*. 2020;(2):136–140. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.36809/2309-9380-2020-27-136-140>

13. Vertakova Yu.V. The Role of Universities in the Digital Transformation of the Economy. *Economics and Management*. 2018;(7):54–64. Available at: <https://emjume.elpub.ru/jour/article/view/436> (accessed 30.10.2021). (In Russ., abstract in Eng.)

14. Nedelkin A.A. Russian Universities under the Conditions of Digital Transformation. *Science and Practice*. 2018;10(1):73–77. Available at: https://www.rea.ru/ru/org/managements/izdcentr/Documents/Hayka_i_praktika_T.10_No29_2018.pdf (accessed 30.10.2021). (In Russ., abstract in Eng.)

15. Pavlov P.V., Zashchitina E.K. A World-Class University in the Era of Digitalization. *RUDN Journal of Economics*. 2020;28(4):681–699. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2020-28-4-681-699>

16. Türkeli S., Schophuizen M. Decomposing the Complexity of Value: Integration of Digital Transformation of Education with Circular Economy Transition. *Social Sciences*. 2019;8(8). doi: <https://doi.org/10.3390/socsci8080243>

17. Dr. Nguyen Thi Hang. Digital Education to improve the Quality of Human Resources Implementing Digital Transformation in the Context of Industrial Revolution 4.0. *Revista Gestão Inovação e Tecnologias*. 2021;11(3):311–323. (In Eng.) doi: <https://doi.org/10.47059/revistageintec.v11i3.1940>

18. Doering C., Reiche F., Timinger H. Digital Transformation of Transfer in Universities. In: Proceedings of the 18th International Conference on e-Business (ICE-B 2021). 2021. p. 109-115. doi: <https://doi.org/10.5220/0010571801090115>

19. Castro Benavides L.M., Tamayo Arias J.A., Arango Serna M.D., Branch Bedoya J.W., Burgos D. Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Sensors*. 2020;20(11). doi: <https://doi.org/10.3390/s20113291>

20. Mohamed Hashim M.A., Tlemsani I., Matthews R. Higher Education Strategy in Digital Transformation. *Education and Information Technologies*. 2021;27:3171–3195. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10739-1>

21. Klimova Yu.O., Uskov V.S. Training for the IT Industry in the Context of Digitalization. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic*



Sciences. 2020;(2):222–231. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2020-5-2-222-231>

22. Kanareiko D.A. VR-Training in Digital Economy. *Society, Economy, Management*. 2020;5(1):56–60. (In Russ., abstract in Eng.). doi: <https://doi.org/10.24411/2618-9852-2020-15109>

23. Goncharuk N.P., Khromova E.I. Intellectualization of Professional and Pedagogical Activity Based on the Integration of Pedagogical and Digital Technologies. *Pedagogy and Psychology of Education*. 2020;(2):83–92. (In Russ., abstract in Eng.). doi: <https://doi.org/10.31862/2500-297X-2020-2-83-92>

Submitted 19.01.2022; approved after reviewing 28.02.2022; accepted for publication 10.03.2022.

About the authors:

Anna V. Shchiptsova, Dean of the Faculty of Informatics and Computer Engineering, I. N. Ulianov Chuvash State University (15 Moskovsky ave., Cheboksary 428015, Russian Federation), Cand. Sci. (Pedagogy), Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3449-7276>, Scopus ID: 57217882105, Researcher ID: ABE-3417-2021, avs_ivt@list.ru

Igor E. Poverinov, Vice-rector for Science and Research, I. N. Ulianov Chuvash State University (15 Moskovsky ave., Cheboksary 428015, Russian Federation), Cand. Sci. (Sociology), Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9077-0046>, igor.poverinov@mail.ru

Ekaterina A. Ilyina, Dean of the Faculty of History, Management and Law, I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University (38 K. Marx St., Cheboksary 428000, Russian Federation), Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6504-0500>, Scopus ID: 57192578239, Researcher ID: AAG-3066-2019, fiuip@mail.ru

Contribution of the authors:

A. V. Shchiptsova – statement of the research problem; academic supervision; formulation of the basic concept of the study; evaluation of the results and conclusions; critical analysis and revision of the text of the article.

I. E. Poverinov – preparation of the text of the article; drawing conclusions; critical analysis and revision of the text of the article.

E. A. Ilyina – preparation of the text of the article, literature review on the issue under study, graphical representation of the research results; drawing conclusions; critical analysis and revision of the text of the article.

The authors have read and approved the final version of the manuscript.