

**A EDUCAÇÃO E A CONCRETIZAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A NECESSIDADE DE MELHORAR AS
COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOS FUNCIONÁRIOS PÚBLICOS E MUNICIPAIS**

***LA EDUCACIÓN Y LA CONCRECIÓN DE LOS PRINCIPIOS DEL DESARROLLO
SOSTENIBLE: LA NECESIDAD DE MEJORAR LAS COMPETENCIAS DIGITALES
DE LOS FUNCIONARIOS PÚBLICOS Y MUNICIPALES***

***EDUCATION AND THE ACHIEVEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
PRINCIPLES: THE NEED TO IMPROVE THE DIGITAL COMPETENCIES OF STATE
AND MUNICIPAL EMPLOYEES***



Irina VASLAVSKAYA¹

e-mail: i.y.vaslavskaya@mymail.academy



Victoria ZUNDE²

e-mail: v.v.zunde@mymail.academy



Ilyos ABDULLAYEV³

e-mail: abdullayev@mymail.academy



Ekaterina VETROVA⁴

e-mail: e.a.vetrova@mymail.academy



Lilia KAMYSHANOVA⁵

e-mail: l.kamyshanova@mymail.academy



Olesya TERESHCHENKO⁶

e-mail: o.tereshchenko@mymail.academy



Elvir AKHMETSHIN⁷

e-mail: elvir@mymail.academy

¹ Universidade Federal de Kazan (Região do Volga), Kazan – Rússia. Doutora em Economia, Professora. Departamento de Economia das Empresas e Organizações.

² Universidade Russa de Economia Plekhanov, Moscou – Rússia. Doutora em Economia, Professora Associada, Departamento de Economia Nacional e Regional.

³ Universidade Estadual de Urgench, Urgench – Uzbequistão. Doutor em Ciências Econômicas, Professor, Departamento de Negócios e Gestão.

⁴ Universidade Estadual Kosygin da Rússia, Moscou – Rússia. Doutora em Ciências Econômicas, Professora Associada de Finanças e Análise de Negócios.

⁵ Instituto de Gestão de Volgograd – Filial da RANEPa, Volgograd – Rússia. Professora Sênior, Departamento de Linguística e Comunicação Intercultural.

⁶ Universidade Agrária Estadual de Kuban, em homenagem a I.T. Trubilin, Krasnodar – Rússia. Doutora em Ciências Filosóficas, Professora Associada do Departamento de História e Ciência Política.

⁷ Universidade Mamun, Khiva – Uzbequistão. Doutor em Ciências Econômicas, Professor Associado, Departamento de Economia; Universidade de Economia de Khorezm, Urgench – Uzbequistão. Professor Associado, Departamento de Economia e Gestão.

Como referenciar este artigo:

Vaslavskaya, I., Zunde, V., Abdullayev, I., Vetrova, E., Kamyshanova, L., Tereshchenko, O., & Akhmetshin, E. (2026). A educação e a concretização dos princípios do desenvolvimento sustentável: a necessidade de melhorar as competências digitais dos funcionários públicos e municipais. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 30, e026048. <https://doi.org/10.22633/rpge.v30i00.21219>



| **Submetido em:** 14/09/2025
| **Revisões requeridas em:** 20/10/2025
| **Aprovado em:** 10/03/2026
| **Publicado em:** 09/06/2026

Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes
Editor Adjunto Executivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

RESUMO: O artigo analisa o desenvolvimento de competências digitais entre funcionários da administração pública como condição estratégica para a transformação digital e para a concretização dos princípios do desenvolvimento sustentável. Com base em revisão da literatura e em uma pesquisa com especialistas, o estudo identifica dois grupos centrais de competências: operar sistemas públicos de TI e garantir a segurança dos dados pessoais dos cidadãos. Os resultados indicam como principais barreiras a insuficiência de habilidades em TIC, a baixa competência para encomendar e gerir sistemas de TI, políticas de formação fragmentadas e a falta de plataformas coordenadas de apoio. O artigo sustenta que as competências digitais estão diretamente relacionadas à qualidade dos serviços, à eficiência administrativa, à proteção de dados e ao acesso dos cidadãos aos serviços públicos. Recomenda-se formação centralizada, coordenação interinstitucional e avaliação contínua das competências.

PALAVRAS-CHAVE: Competências digitais. Administração pública. Transformação digital. Funcionários públicos. Desenvolvimento sustentável.

RESUMEN: El artículo analiza el desarrollo de competencias digitales entre empleados de la administración pública como condición estratégica para la transformación digital y para el cumplimiento de los principios del desarrollo sostenible. A partir de una revisión bibliográfica y una encuesta a expertos, el estudio identifica dos grupos principales de competencias: operar sistemas públicos de TI y garantizar la seguridad de los datos personales de los ciudadanos. Los resultados muestran como barreras principales la insuficiencia de habilidades en TIC, la limitada competencia para encargar y gestionar sistemas de TI, las políticas de formación fragmentadas y la falta de plataformas coordinadas de apoyo. El artículo sostiene que las competencias digitales se relacionan directamente con la calidad de los servicios, la eficiencia administrativa, la protección de datos y el acceso ciudadano a los servicios públicos. Se recomienda formación centralizada, coordinación interinstitucional y evaluación continua de competencias.

PALABRAS CLAVE: Competencias digitales. Administración pública. Transformación digital. Empleados públicos. Desarrollo sostenible.

ABSTRACT: The article analyzes the development of digital competencies among public administration employees as a strategic condition for digital transformation and the achievement of sustainable development principles. Based on a literature review and an expert survey, the study identifies two key groups of competencies: the ability to operate public IT systems and the ability to ensure the security of citizens' personal data. The results show that the main barriers are insufficient ICT skills, weak competence in ordering and managing IT systems, fragmented training policies, and the lack of coordinated support platforms. The article argues that digital competencies are directly linked to service quality, administrative efficiency, data protection, and citizens' access to public services. Centralized training, interagency coordination, and continuous competency assessment are proposed as practical measures for strengthening digital transformation in state and municipal administration.

KEYWORDS: Digital competencies. Public administration. Digital transformation. Civil servants. Sustainable development.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento socioeconômico depende cada vez mais do capital humano e da renovação contínua das competências profissionais (Abdullayev et al., 2024; Akhmetshin et al., 2020; Gilieva, 2019). Na administração pública, essa exigência é intensificada pela transformação digital: os servidores públicos devem ser capazes de utilizar ferramentas digitais, processar informações de forma responsável e se comunicar com os cidadãos por meio de serviços eletrônicos. Serviços públicos digitais bem projetados podem estimular essas competências, enquanto recursos humanos qualificados melhoram tanto o desenvolvimento econômico quanto a qualidade de vida dos cidadãos (Fedorchuk et al., 2025; Firsova & Danilina, 2021; Khammatova et al., 2021).

As novas tecnologias e a Indústria 4.0 transformaram não apenas o mercado de trabalho, mas também a lógica da governança pública (Pivneva et al., 2023). Espera-se que a administração pública crie condições regulatórias e financeiras para o desenvolvimento digital e, ao mesmo tempo, reformule seus próprios processos internos para prestar serviços mais rápidos, transparentes e de maior qualidade aos cidadãos (Alford & Hughes, 2008).

O problema central é que a transformação digital expõe fraquezas concretas na administração pública: competências insuficientes em tecnologias da informação e comunicação (TIC), capacidade desigual de trabalhar com sistemas de informação, capacidade limitada de proteger dados pessoais e práticas de formação fragmentadas. Essas fraquezas reduzem a qualidade dos serviços, retardam os procedimentos administrativos, aumentam os riscos de segurança cibernética e aprofundam a exclusão digital entre as autoridades centrais, regionais e municipais (Cordella & Bonina, 2012; Kravchenko et al., 2023; Vasilenko & Zotov, 2020).

Portanto, o desenvolvimento de competências digitais entre os funcionários públicos estaduais e municipais não é apenas uma questão técnica. Trata-se de uma condição essencial para a prestação eficaz de serviços públicos, a segurança dos dados, a prestação de contas institucional e a concretização dos princípios do desenvolvimento sustentável. O presente estudo tem como objetivo identificar e analisar as questões relacionadas ao desenvolvimento de competências digitais dos funcionários da administração pública como um fator importante na transformação digital dos órgãos da administração pública.

REVISÃO DA LITERATURA

As competências digitais podem ser entendidas como o uso confiável, crítico e responsável das tecnologias digitais para a aprendizagem, o trabalho e a participação na sociedade (Ferrari et al., 2012). Na administração pública, esse conceito inclui três dimensões inter-relacionadas: habilidades técnicas para o uso de *hardware*, *software*, aplicativos e da internet; habilidades informacionais para pesquisar, avaliar e processar dados; e habilidades funcionais para aplicar ferramentas digitais em tarefas profissionais, serviços cívicos, comunicação, resolução de problemas e proteção de dados (Akhmetshin et al., 2024; Ferrari, 2012; Gladilina & Krylova, 2019).

A importância estratégica dessas competências reside em seu efeito direto sobre a competitividade do mercado de trabalho, o desenvolvimento profissional, a eficiência do serviço público e a inclusão social (Lezina & Iurkova, 2018; van Laar et al., 2017). Para a administração pública, a competência digital é especialmente importante porque determina se os funcionários podem transformar a infraestrutura tecnológica em serviços acessíveis, seguros e orientados para o cidadão (Fedotova et al., 2025; Fedchenko et al., 2024).

A administração pública digital abrange serviços baseados na *web* relacionados a deveres e direitos cívicos, documentos oficiais, educação, saúde, benefícios sociais, compras públicas, notificação de emergências, tributação e desenvolvimento da comunidade local (Avksentieva & Mazayshvili, 2024; Demidov & Lukashov, 2021; Mamitova, 2020). Em cada uma dessas áreas, competências digitais deficientes geram riscos práticos: atrasos na prestação de serviços, gestão ineficiente de dados, comunicação de baixa qualidade com os cidadãos e vulnerabilidade dos dados pessoais.

Portanto, a falta de pessoal altamente qualificado em TIC modernas continua sendo um obstáculo decisivo à transformação digital na administração pública (Moskvitina, 2021).

Nesse contexto, o presente estudo relaciona o conceito de competência digital com problemas administrativos específicos e identifica medidas para melhorar a formação de funcionários estaduais e municipais.

MÉTODO

Neste estudo, empregamos uma abordagem metodológica abrangente que combina a análise da literatura com o método de pesquisa com especialistas para estudar as questões

relacionadas ao desenvolvimento e ao aprimoramento das competências digitais dos funcionários da administração pública.

As fontes bibliográficas foram pesquisadas em bancos de dados por meio do Google Scholar. Além disso, recursos da *web* foram pesquisados utilizando mecanismos de busca globais. Os materiais coletados foram submetidos a uma análise qualitativa para identificar as competências digitais exigidas dos funcionários da administração pública. A revisão da literatura também nos permitiu identificar as questões associadas às competências digitais dos funcionários da administração pública.

Em relação ao objetivo de pesquisa estabelecido, buscamos determinar a relevância de vários problemas nas competências digitais dos funcionários da administração pública. Para esse fim, foi realizada uma pesquisa com 45 especialistas. O critério para a seleção dos especialistas foi ter pelo menos três publicações sobre o problema de pesquisa em revistas científicas revisadas por pares. Os especialistas selecionados receberam convites para participar da pesquisa, e 41 aceitaram. Por meio de correspondência por e-mail, eles avaliaram problemas relacionados às competências digitais dos funcionários da administração pública, atribuíram classificações e pesos a eles e propuseram possíveis soluções.

RESULTADOS

As competências digitais exigidas de um funcionário da administração pública podem ser divididas, de forma condicional, em dois grupos (Quadro 1).

Quadro 1.

Competências digitais de um funcionário da administração pública

Grupo de competências	Competências digitais	Fontes
1	Capacidade de trabalhar com os <i>softwares</i> utilizados para gerenciar sistemas de TI e os equipamentos nos quais estão instalados	Akatkin & Iasinovskaia, 2019; Gladilina & Krylova, 2019; Karapetian & Kaunov, 2020; Kravchenko et al., 2023; Likhtin, 2021; Moskvitina, 2021
2	Capacidade de utilizar os sistemas relevantes de forma a garantir a segurança dos dados pessoais dos cidadãos neles coletados	Akatkin & Iasinovskaia, 2019; Borovskikh & Kipervar, 2019; Demidov & Lukashov, 2021; Gegediush et al., 2022; van Laar et al., 2017; Vasileva et al., 2018

Nota. Elaborado pelos autores.

A revisão da literatura e a pesquisa com especialistas identificam cinco problemas prioritários que relacionam as competências digitais com a eficácia, a segurança e a acessibilidade dos serviços da administração pública (Tabela 1).

Tabela 1.*Problemas relacionados às competências digitais dos funcionários da administração pública*

Nº	Problema	Posição	Peso
1	Falta de competências adequadas para operar sistemas de TI modernos	1	0,29
2	Competência insuficiente na aquisição, concepção, implantação e manutenção de sistemas de TI	2	0,22
3	Falta de ações coordenadas para adquirir e aprofundar as competências digitais	3	0,20
4	Falta de conhecimentos, habilidades e infraestrutura relevante para fortalecer as competências digitais	4	0,16
5	Falta de serviços e plataformas para apoiar o aprimoramento das competências digitais entre os funcionários da administração pública	5	0,13

Nota. O coeficiente de concordância $W = 0,69$ ($p < 0,01$) indica uma forte consistência nas opiniões dos especialistas. Pesquisas dos autores e resultados da pesquisa com especialistas.

DISCUSSÃO

As competências digitais estão diretamente ligadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 11 e 16: cidades sustentáveis exigem serviços públicos acessíveis, enquanto instituições eficazes e responsáveis exigem procedimentos administrativos seguros e eficientes. Na prática, os funcionários públicos estaduais e municipais precisam de competências digitais para registrar pedidos, emitir decisões administrativas, monitorar sua implementação, elaborar relatórios e recuperar informações de bancos de dados.

Os resultados identificam dois grupos principais de competências (Quadro 1). O primeiro diz respeito à capacidade de trabalhar com *software*, sistemas de tecnologia da informação (TI) e os equipamentos nos quais eles operam. O segundo diz respeito ao uso seguro desses sistemas, especialmente quando as autoridades públicas coletam e processam dados pessoais dos cidadãos.

Esses dois grupos abordam problemas diferentes, mas complementares. As habilidades operacionais ajudam os funcionários a usar plataformas digitais nos procedimentos administrativos cotidianos, enquanto as habilidades de segurança de dados protegem os direitos dos cidadãos e reduzem os riscos institucionais. Sem ambos os grupos, a digitalização pode acelerar o fluxo de documentos, mas enfraquecer a prestação de contas, a legalidade e a confiança nos serviços públicos.

A pesquisa com especialistas identificou cinco problemas prioritários que exigem treinamento direcionado e coordenação institucional (Tabela 1).

O problema mais grave é a falta de competências adequadas para operar sistemas modernos de TI. Essa constatação aponta para a necessidade de duas medidas imediatas: em

primeiro lugar, um levantamento sistemático das competências digitais existentes entre os funcionários públicos; em segundo lugar, a identificação de necessidades específicas de capacitação nos níveis federal, regional e municipal.

Desde 2019, a Rússia oferece capacitação profissional adicional para funcionários públicos por meio do projeto “Administração Pública Digital”, no âmbito do programa nacional “Economia Digital”. No entanto, especialistas enfatizam que os funcionários regionais e municipais continuam menos preparados do que os funcionários do nível central. Essa lacuna é importante porque competências locais fracas reduzem a qualidade do serviço e podem aprofundar a exclusão digital regional.

O segundo problema é a competência insuficiente na encomenda, concepção, construção e manutenção de sistemas de TI. Essa deficiência afeta a capacidade dos órgãos públicos de selecionar tecnologias adequadas, formular requisitos técnicos, supervisionar contratados, garantir a segurança cibernética e utilizar ferramentas digitais para iniciativas de cidades e vilas inteligentes.

Entre 1º de novembro de 2018 e 31 de dezembro de 2024, a Rússia implementou programas de reciclagem profissional e capacitação avançada para funcionários públicos no âmbito do Projeto Federal “Recursos Humanos para a Economia Digital”. Entre as principais iniciativas estavam a plataforma “Universidade 20.35” e o Centro de Capacitação em Liderança para a Transformação Digital da Escola Superior de Administração Pública. Esses programas abrangeram liderança em transformação digital, implementação de projetos, noções básicas de economia digital e habilidades em dados para funcionários estaduais e municipais.

No entanto, a maioria dos programas visava principalmente executivos, vice-chefes e gerentes responsáveis por projetos de transformação digital. Esse foco é útil para a capacitação de lideranças, mas não resolve totalmente a escassez de competências digitais operacionais entre os funcionários que interagem diretamente com os cidadãos e os sistemas de informação.

Um terceiro problema é a falta de ação coordenada no desenvolvimento de competências digitais. Medidas eficazes exigem cooperação entre autoridades federais, regionais e municipais, bem como interação com o setor privado (Karashev et al., 2024). Uma estratégia unificada e um centro de coordenação ajudariam a alinhar programas de treinamento, monitorar resultados e apoiar instituições responsáveis pelo aumento da competência digital.

Essa necessidade de coordenação é corroborada por estudos que demonstram que as competências digitais são um elemento-chave da digitalização e que uma abordagem

sistemática determina a eficácia das medidas de desenvolvimento de competências (Krotenko & Zhernakova, 2019; Begishev et al., 2024).

Um quarto problema é a ausência de mecanismos sustentáveis para o compartilhamento de conhecimento. Ministérios e órgãos governamentais frequentemente desenvolvem suas próprias práticas, mas essas práticas nem sempre são transferidas entre instituições. Plataformas digitais para o intercâmbio de métodos, recursos educacionais e casos de sucesso permitiriam aos funcionários criar melhores soluções para os cidadãos e reduzir a duplicação de esforços.

Essa fragmentação também afeta a política de treinamento local. Quando cada órgão utiliza suas próprias ferramentas e procedimentos, funcionários em cargos semelhantes podem apresentar diferentes níveis de competência. Diretrizes unificadas para a concepção de treinamentos, padrões mínimos de competência e avaliações periódicas ajudariam a garantir níveis comparáveis de preparação entre os órgãos da administração pública.

O quinto problema diz respeito à conscientização digital. Antes que competências avançadas possam ser desenvolvidas, os funcionários devem compreender a utilidade das ferramentas digitais, os benefícios de qualificações adicionais e os riscos associados a comportamentos digitais inadequados. Campanhas informativas, consultas internas e cursos introdutórios de curta duração podem motivar os funcionários a participar da aprendizagem contínua.

A conscientização digital é indissociável da segurança cibernética. As autoridades públicas devem proteger a confidencialidade, a integridade, a disponibilidade e a autenticidade dos dados processados, enquanto os funcionários precisam de competências para reconhecer ameaças cibernéticas e seguir os procedimentos de segurança. Os principais riscos incluem o aumento dos ataques cibernéticos, financiamento insuficiente, escassez de profissionais qualificados, baixa conscientização sobre ameaças e infraestrutura desatualizada (Vasileva, 2018; Vasyukov, 2021).

A confiabilidade da informação é outra dimensão prática da competência digital. As autoridades públicas devem utilizar canais digitais seguros e acessíveis para se comunicar com os cidadãos de forma rápida, interativa e transparente.

Assim, o aprimoramento das competências digitais tem consequências administrativas diretas. Ele contribui para uma prestação mais rápida de serviços, um processamento de dados mais seguro, uma melhor comunicação com os cidadãos e um uso mais eficiente de serviços em nuvem, fluxos de trabalho automatizados e soluções administrativas personalizadas.

Essas conclusões mostram que as competências digitais devem ser continuamente aprimoradas, tanto no âmbito do sistema educacional quanto por meio da formação profissional. As comunidades locais precisam de apoio específico, pois sua capacidade de se beneficiar da economia digital depende da preparação dos funcionários municipais e da acessibilidade dos serviços públicos digitais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirma que as competências digitais são uma condição estratégica para a transformação digital da administração pública e para a implementação dos princípios do desenvolvimento sustentável. A pesquisa com especialistas mostra que os principais obstáculos são a falta de habilidades para operar sistemas de TI modernos, a capacidade limitada para encomendar e gerenciar projetos digitais, medidas de capacitação fragmentadas, mecanismos fracos de compartilhamento de conhecimento e uma infraestrutura de apoio inadequada.

As recomendações práticas podem ser estruturadas em cinco direções. Primeiro, os órgãos da administração pública devem realizar auditorias regulares das competências digitais dos funcionários e vincular os resultados a planos de treinamento individuais. Segundo, os programas de treinamento centralizados devem ser ampliados para além dos cargos gerenciais, de modo a incluir funcionários públicos estaduais e municipais da linha de frente. Terceiro, um centro de coordenação deve alinhar as iniciativas federais, regionais e municipais e monitorar os resultados do treinamento. Em quarto lugar, devem ser criadas plataformas digitais para o intercâmbio de melhores práticas, materiais metodológicos e recursos educacionais. Em quinto lugar, a segurança cibernética e a proteção de dados pessoais devem ser tratadas como componentes obrigatórios de todos os programas de desenvolvimento de competências.

Pesquisas futuras devem comparar a eficácia de diferentes modelos de treinamento, examinar as diferenças entre os níveis federal, regional e municipal e avaliar como o aprimoramento das competências digitais afeta a qualidade do serviço, a satisfação dos cidadãos, a segurança dos dados e a redução da exclusão digital regional. Essas áreas complementares de investigação permitem que as recomendações propostas sejam testadas e aperfeiçoadas em contextos administrativos específicos.

REFERÊNCIAS

- Abdullayev, I., Gurbanov, P., Shichiyakh, R., Zhuravlev, P., Aleshko, R., & Tretyak, A. (2024). Analysis of the impact of agriculture on the socioeconomic development of municipalities. *Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade*, 17(2), 724–740. <https://doi.org/10.14571/brajets.v17.n2.724-740>
- Akatkin, I., & Iasinovskaia, E. (2019). *Tsifrovaia transformatsiia gosudarstvennogo upravleniia. Datatsentrchnost i semanticheskaiia interoperabelnost [Digital transformation of public administration: Datacentricity and semantic interoperability]*. Lenand.
- Akhmetshin, E., Abdullayev, I., Kozachek, A., Savinkova, O., & Shichiyakh, R. (2024). Competency-based model for the development of teachers' personal and professional qualities. *Interacción y Perspectiva*, 15(1), 87–97. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14031118>
- Akhmetshin, E., Ilyina, I., Kulibanova, V., & Teor, T. (2020). The methods of identification and analysis of key indicators affecting the place reputation in the modern information and communication space. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 940(1), Article 012100. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/940/1/012100>
- Alford, J., & Hughes, O. (2008). Public value pragmatism as the next phase of public management. *The American Review of Public Administration*, 38(2), 130–148. <https://doi.org/10.1177/0275074008314203>
- Avksentieva, E., & Mazayshvili, E. (2024). Method for digitally signing document images for their verification in electronic document management systems. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 12(24), 164–181. <https://doi.org/10.5377/reice.v12i24.20087>
- Begishev, I., Abdullayev, I., Chernov, D., Blagodatskaya, A., Sychanina, S., & Kochetkov, E. (2024). Evaluation of the effectiveness of digitalization projects in the field of citizen appeals, considering regional specifics. *Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade*, 17(2), 757–780. <https://doi.org/10.14571/brajets.v17.n2.757-780>
- Borovskikh, N. V., & Kipervar, E. A. (2019). Tsifrovye kompetentsii administrativno-upravlencheskogo personala: Problemy identifikatsii i perspektivy formirovaniia v usloviakh tsifrovizatsii ekonomiki [Digital competence of the administrative and management staff: Problems identification and prospects of formation in the digitization of the economy]. *Creative Economy*, 13(10), 1943–1956. <https://doi.org/10.18334/ce.13.10.41193>
- Cordella, A., & Bonina, C. M. (2012). A public value perspective for ICT enabled public sector reforms: A theoretical reflection. *Government Information Quarterly*, 29(4), 512–520. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.03.004>
- Demidov, A. I., & Lukashov, A. I. (2021). Otdelnye podkhody k tsifrovoi transformatsii gosudarstvennogo upravleniia [Selected approaches to digital transformation of public administration]. *Public Administration*, 23(1), 28–34. <https://doi.org/10.22394/2070-8378-2021-23-1-28-34>

- Fedchenko, E., Gusarova, L., Timkin, T., Vankovich, I., & Volkova, V. (2024). Methodological approaches to assessing the quality of internal audit in the public administration sector of the Russian Federation. *Universidad y Sociedad*, 16(3), 383–395.
- Fedorchuk, Y., Dorenko, K., Larina, T., Kondratuk, D., & Lakhin, D. (2025). Digitization of education and the information environment as a basis for digital services: A case study. *Conrado*, 21(102), e4332.
- Fedotova, I., Magomeddibirova, Z., Meremyanina, A., Voloshenko, A., & Avaisov, S. (2025). Information technology competences as a motivating factor in the formation of a future specialist. *Conrado*, 21(102), e4323.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Publications Office of the European Union.
- Ferrari, A., Punie, Y., & Redecker, C. (2012). Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks. In A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. D. Kloos, & D. Hernández-Leo (Eds.), *21st century learning for 21st century skills: EC-TEL 2012* (pp. 79–92). Springer.
- Firsova, S. V., & Danilina, O. M. (2021). Tsifrovaia transformatsiia v gosudarstvennom upravlenii [Digital transformation in public administration]. *Municipal Academy*, 1, 54–61. https://doi.org/10.52176/2304831X_2021_01_54
- Gegediush, N. S., Maslennikova, E. V., & Osipov, V. A. (2022). Modeli tsifrovoi kompetentnosti gosudarstvennykh sluzhashchikh: Podkhody k formirovaniu i otsenke [Models of civil servants' digital competence: Approaches to formation and evaluation]. *Vestnik Universiteta*, (10), 18–30. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-10-18-30>
- Gilieva, T. A. (2019). Kompetentsii i navyki tsifrovoi ekonomiki: Razrabotka programmy razvitiia personala [Digital economy competencies and skills: Staff development program design]. *Bulletin USPTU. Science, Education, Economy. Series Economy*, 2(28), 22–35. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-2-28-22-35>
- Gladilina, I. P., & Krylova, M. E. (2019). Tsifrovye kompetentsii v strukture kompetentnostnogo podkhoda sotsialnogo i professionalnogo stanovleniia lichnosti [Digital competencies in the structure of the competency-based approach of social and professional formation of an individual]. *Modern Pedagogical Education*, (11), 13–15.
- Karapetian, N. S., & Kaunov, E. N. (2020). Transformatsiia kompetentsii gosudarstvennykh sluzhashchikh v usloviakh razvitiia tsifrovyykh tekhnologii [Transformation of public officials' competencies in the context of digital technologies development]. *Creative Economy*, 14(6), 993–1010. <https://doi.org/10.18334/ce.14.6.110503>
- Karashev, A., Smutko, A., Alymkulov, M., & Akmataliev, A. (2024). Local government reform in Kyrgyzstan: Opportunities, challenges, and approaches. *Gestão & Tecnologia*, 24(4), 318–333. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2024.v24i4.2896>
- Khammatova, R. S., Gribkova, O. V., Tkhuvo, M. M., Ushakova, O. B., Shchetinina, N. N., Krashenninnikova, E. I., & Erofeeva, M. A. (2021). Specific features of value orientations among the student youth in the context of digital transformation of the education system.

World Journal on Educational Technology: Current Issues, 13(2), 297–306.
<https://doi.org/10.18844/wjet.v13i2.5714>

- Kravchenko, L. A., Troian, I. A., & Goriachikh, M. V. (2023). Tsifrovye resheniia v gosudarstvennom upravlenii: Trendy, vozmozhnosti i ogranicheniia [Digital solutions in public administration: Trends, opportunities and limitations]. *Information Society*, (2), 54–68.
- Krotenko, T. I., & Zhernakova, M. B. (2019). Kompetentsii menedzhera epokhi tsifrovoi revoliutsii [Manager's competencies of the digital revolution era]. *Vestnik Universiteta*, (5), 23–26. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2019-5-23-26>
- Lezina, T. A., & Iurkova, A. D. (2018). Analiz trebovanií rabotodatelei k tsifrovym kompetentsiiam sotrudnikov [The analysis of employers' requirements to digital competencies of employees]. *Russian Journal of Entrepreneurship*, 19(5), 1623–1632. <https://doi.org/10.18334/rp.19.5.39038>
- Likhtin, A. A. (2021). Transformatsiia gosudarstvennogo upravleniia v usloviakh tsifrovizatsii [Transformation of public administration in the digital era]. *Administrative Consulting*, (4), 18–26. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2021-4-18-26>
- Mamitova, N. V. (2020). Tsifrovaia transformatsiia gosudarstvennogo upravleniia [Digital transformation of public administration]. *Intellektualnye Resursy — Regionalnomu Razvitiu*, (1), 365–369.
- Moskvitina, N. V. (2021). Tsifrovaia transformatsiia gosudarstvennogo upravleniia [Digital transformation of public administration]. *Sociology*, (4), 114–128.
- Pivneva, S., Vaslavskaya, I., Lapir, M., Petrova, O., Shichiyakh, R., & Belova, N. (2023). Assessing the quality of project management in industrial enterprises within the framework of Industry 4.0 based on the integral entropy index. *Journal of Management & Technology*, 23(2), 356–367.
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Vasilenko, L. A., & Zotov, V. V. (2020). Tsifrovizatsiia publichnogo upravleniia v Rossii: Riski, kazusy, problemy [Digitalization of public administration in Russia: Risks, cases, and problems]. *Digital Sociology*, 3(2), 4–16. <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2020-2-4-16>
- Vasileva, E. V. (2018). Kompetentnostnyi podkhod v gosudarstvennoi sluzhbe: Kakiye znaniya i navyki vybirayut gossluzhashchiye [Competence approach in public service: What knowledge and skills do civil servants choose?]. *Public Administration Issues*, (4), 120–144.
- Vasileva, E. V., Puliaeva, V. N., & Iudina, V. A. (2018). Razvitie tsifrovyykh kompetentsii gosudarstvennykh grazhdanskikh sluzhashchikh v Rossiiskoi Federatsii [Digital competence development of state civil servants in the Russian Federation]. *Business Informatics*, 4(46), 28–42. <https://doi.org/10.17323/1998-0663.2018.4.28.42>

Vasyukov, V. F. (2021). Investigation and seizure of electronic media in the production of investigative actions. *Revista de Direito, Estado e Telecomunicações*, 13(2), 78–88. <https://doi.org/10.26512/lstr.v13i2.25920>

CRediT Author Statement

- ☐ **Reconhecimento:** Os autores gostariam de agradecer aos especialistas que participaram da pesquisa por suas valiosas contribuições e *insights* para o estudo. Sua experiência contribuiu significativamente para a qualidade da pesquisa.
 - ☐ **Financiamento:** Esta pesquisa não recebeu financiamento externo.
 - ☐ **Conflitos de interesse:** Os autores declaram não haver conflitos de interesse.
 - ☐ **Aprovação ética:** O estudo foi conduzido de acordo com os padrões éticos. A participação na pesquisa com especialistas foi voluntária, e o consentimento informado foi obtido de todos os participantes. Nenhum dado pessoal ou sensível foi coletado.
 - ☐ **Disponibilidade de dados e material:** Os dados utilizados neste estudo estão disponíveis junto ao autor correspondente mediante solicitação justificada.
 - ☐ **Contribuições dos autores:** Conceitualização: Irina Vaslavskaya, Elvir Akhmetshin; Metodologia: Victoria Zunde, Ilyos Abdullayev; Investigação: Ekaterina Vetrova, Lilia Kamysheva; Análise de dados: Olesya Tereshchenko; Redação – rascunho original: Irina Vaslavskaya, Victoria Zunde; Redação – revisão e edição: Elvir Akhmetshin.
-

Processamento e edição: Editora Ibero-Americana de Educação
Revisão, formatação, normalização e tradução

