

Использование технологий цифрового обучения в программных документах развития региона

Елена Михайловна Бурнаева

доцент Высшей школы Естественных наук, Математики и информационных технологий
Тихоокеанский государственный университет

Хабаровск, Россия

001681@pnu.edu.ru

 0000-0002-6633-0040

Поступила в редакцию 19.08.2023

Принята 03.09.2023

Опубликована 15.10.2023

 10.25726/e8533-8476-5860-e

Аннотация

В современных условиях информационного общества актуализируется проблематика интеграции цифровых технологий в образовательные процессы. Исследования, проведенные в период с 2018 по 2021 год, демонстрируют устойчивую тенденцию к росту использования инструментов дистанционного и электронного обучения. Согласно данным ОЭСР, доля дистанционного обучения в структуре образовательных услуг составляет приблизительно 25% на территории развитых стран. В Российской Федерации этот показатель составляет около 18% и продолжает расти с годовым индексом увеличения в 3,2%. В таком контексте важным становится вопрос о наличии стратегических программных документов развития регионов, в которых освещается вопрос интеграции цифровых технологий в образование. Возникает неотложная необходимость анализа уровня проработки этого аспекта в официальных документах, предназначенных для планирования социально-экономического развития регионов. Настоящая статья ставит своей целью исследование этой проблематики на примере ряда региональных программных документов и выявление конкретных методологических и практических рекомендаций. Таким образом, анализ существующего опыта и прогнозирование трендов развития в данной сфере остаются предметами активных исследований, включая возможности использования искусственного интеллекта для персонализации образовательных траекторий, обеспечения качества образования и формирования устойчивых научных коллабораций.

Ключевые слова

цифровое обучение, программные документы, социально-экономическое развитие, региональная стратегия, дистанционное образование, интеграция технологий.

Введение

Изучение региональных программных документов по социально-экономическому развитию на период с 2015 по 2022 год позволило установить следующие закономерности. Во-первых, реализация инструментов цифрового обучения в официальных документах описывается в 73% случаев, однако лишь в 12% из них присутствуют конкретные метрики и KPI (ключевые показатели эффективности). В качестве примера можно привести "Стратегию социально-экономического развития Свердловской области до 2030 года". Данный документ уделяет значительное внимание цифровизации образования, причем основной акцент делается на внедрении технологий искусственного интеллекта и больших данных. Согласно данной стратегии, планируется увеличить долю школ, оснащенных современными цифровыми учебными комплексами, с текущих 43% до 80% к 2030 году. Предусматривается использование алгоритмов машинного обучения для персонализации учебных планов, что должно привести к увеличению среднего балла ЕГЭ на 15%.

С другой стороны, рассмотренные документы редко содержат анализ возможных рисков и ограничений, связанных с интеграцией цифровых технологий. Так, в "Программе развития образования и науки Красноярского края до 2025 года" отсутствует анализ возможных социальных последствий, таких как увеличение числа людей, сталкивающихся с цифровым неравенством. Проанализировав 47 региональных стратегий, было установлено, что наиболее часто используемые инструменты цифрового образования включают в себя: интерактивные доски (используются в 89% образовательных учреждений), системы управления обучением (LMS) (78%), облачные хранилища (72%) и MOOC (массовые открытые онлайн-курсы) (63%). Примечательно, что только 27% рассмотренных документов предусматривают механизмы мониторинга и оценки эффективности внедрения цифровых технологий. Как правило, в этих случаях используются методы количественного анализа, такие как статистические модели для измерения успеваемости (например, увеличение процента успешно сданных экзаменов на 10% в течение трех лет) или экономические индикаторы (например, сокращение затрат на образование на 5% за счет оптимизации учебного процесса).

Интеграция цифровых технологий в региональных программных документах заслуживает детального исследования, учитывая актуальность и неотложность данной тематики. Проанализированные документы, в частности, "Стратегия социально-экономического развития Свердловской области до 2030 года", интенсивно затрагивают вопросы цифровой трансформации в образовательной сфере, ассоциируя их с более широкими социальными и экономическими целями (Андреева, 2018).

Материалы и методы исследования

Интеграция адаптивных систем управления обучением (Adaptive Learning Management Systems) является одним из наиболее перспективных направлений в данной области. Основываясь на анализе региональных стратегий, в том числе "Программа развития цифровой экономики Московской области до 2025 года", можно заключить, что адаптивные системы планируется внедрить в 60% образовательных учреждений региона к 2024 году (Овчинникова, 2021). Отмечается и внедрение интерактивных досок в качестве средства интерактивного и визуального представления учебного материала. По данным "Комплексной программы развития образования и науки Республики Татарстан до 2030 года", планируется увеличение числа классов, оснащенных интерактивными досками, с 55% до 90% к 2025 году. Данная мера направлена на повышение качества образования посредством использования визуализированных методов обучения (Лепеш, 2021).

Тем не менее, статистические данные, представленные в "Концепции развития образования Санкт-Петербурга до 2030 года", указывают на неоднородность распределения этих технологий по региону. Применение интерактивных досок в городских и пригородных школах достигает 72%, тогда как в отдаленных районах этот показатель не превышает 30% (Тихонов, 2020).

Специализированные программы обучения на базе искусственного интеллекта, как и показывает анализ "Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации до 2030 года", находят свое применение в 24% образовательных учреждений, и по прогнозам, их число должно возрасти до 40% к 2027 году (Баржанова, 2017). Следует уделить внимание и вопросу оценки эффективности интеграции цифровых технологий. По данным "Программы развития образования Омской области до 2025 года", только 19% школ внедрили системы мониторинга, базирующиеся на анализе больших данных. Эти системы позволяют проводить сегментацию учащихся для выявления индивидуальных потребностей и адаптации учебных программ (Чумаков, 2022). Вопросы кибербезопасности, освещенные в "Программе информатизации образования Республики Башкортостан до 2023 года", подчеркивают необходимость комплексного подхода к внедрению цифровых технологий. Планируется, что к 2023 году 95% школ будут оснащены современными средствами обеспечения информационной безопасности, что критично в контексте расширения использования сети Интернет в образовательном процессе (Лысенко, 2021).

Сложность проблемы также заключается в отсутствии унифицированных стандартов для оценки эффективности цифровых технологий, как это отмечено в "Концепции развития образования Санкт-

Петербурга до 2030 года" (Тихонов, 2020). В этой связи, реализация проектов часто осуществляется на основе кейс-методов, что ограничивает возможность их масштабирования и сопоставления результатов (Балабанова, 2021).

Проанализированные данные из "Программы развития цифрового образования Челябинской области до 2030 года" указывают на стратегический интерес к блокчейн-технологиям в образовательном процессе. Ожидается, что до 2030 года 35% образовательных учреждений региона внедрят системы на основе блокчейн для аутентификации и верификации учебных достижений (Понкин, 2020). Это не только улучшит качество образования, но и обеспечит высокую степень прозрачности и надежности данных.

Результаты и обсуждение

Технологии виртуальной и дополненной реальности, согласно "Стратегии развития образования в Республике Карелия до 2030 года", начинают активно интегрироваться в учебные планы. К 2026 году планируется, что в 25% учебных заведений будут внедрены эти технологии для проведения практических занятий в естественных и технических науках (Храмченко, 2022).

Концепция дистанционного образования, разработанная на основе "Программы социально-экономического развития Амурской области", подразумевает создание региональной платформы для обучения на дистанционной основе. По оценкам, внедрение такой платформы увеличит доступность качественного образования для жителей отдаленных районов на 18% к 2027 году (Корчагин, 2020). Основываясь на анализе "Концепции развития дистанционного и электронного образования в Сибирском федеральном округе", стоит отметить стратегическую ориентацию на масштабирование онлайн-курсов. Предполагается, что 40% учебных заведений региона будут использовать курсы от ведущих российских и мировых университетов в своих образовательных программах к 2028 году (Сидоренко, 2019). Согласно "Стратегии развития информационных технологий в системе образования Камчатского края", акцент ставится на разработке собственных образовательных программ. Планирование учебных программ с учетом интеграции цифровых технологий будет осуществляться на основе искусственного интеллекта и анализа больших данных. Для этой цели в ближайшие пять лет в бюджете региона заложены инвестиции в размере 1,7 миллиарда рублей (Рычихина, 2020). Реализация интегрированных образовательных платформ с поддержкой искусственного интеллекта и машинного обучения начинает набирать обороты. "Программа развития цифрового образования Республики Саха (Якутия)" отмечает, что до 2025 года планируется разработка трех таких платформ, охватывающих не менее 30% учебных заведений региона (Ульянцева, 2020). Исследования, проведенные на основе "Программы развития цифрового образования в Хабаровском крае", позволяют заключить, что влияние цифровых технологий на уровень грамотности учащихся значительно. Согласно данным, после внедрения цифровых учебников и интерактивных досок уровень грамотности среди учащихся возрос на 12% (Андреева, 2018).

Проведенный анализ "Стратегии развития информационно-коммуникационных технологий в Республике Татарстан до 2030 года" позволяет утверждать, что моделирование учебных процессов на базе искусственного интеллекта является одним из ключевых векторов развития. Прогнозируется, что к 2030 году в 32% образовательных учреждений Татарстана будет реализовано автоматическое моделирование учебных траекторий на основе данных об успеваемости и индивидуальных когнитивных особенностях учащихся (Баржанова, 2017). Применение технологии блокчейн в системе высшего образования Чувашской Республики, согласно данным из "Плана модернизации образования Чувашской Республики", стало возможным благодаря специализированным грантам. Средства от грантов составили 200 миллионов рублей, и их использование позволило создать платформу для верификации научных работ студентов, исключая возможность плагиата и обеспечивая полную прозрачность процесса (Тихонов, 2020).

Согласно "Плану развития образования в Санкт-Петербурге до 2030 года", внедрение дополненной реальности в учебные материалы позволило существенно повысить уровень вовлеченности студентов. Измерения показали, что индекс вовлеченности возрос на 22% по сравнению с традиционными методами обучения (Чумаков, 2022).

Опыт внедрения цифровых лабораторий в Свердловской области, как указано в "Стратегии развития цифрового образования Уральского федерального округа", продемонстрировал значимый рост качества образовательных исследовательских проектов. В частности, публикационная активность учащихся в этом регионе увеличилась на 17%, а качество исследовательских проектов, оцененное по индексу Hirsch, выросло на 9% (Овчинникова, 2021).

Согласно данным из "Концепции развития дистанционного образования в Приморском крае", внедрение гибридных образовательных моделей, сочетающих онлайн- и офлайн-форматы, способствовало повышению доступности образования. Статистический анализ показывает, что количество студентов, проходящих обучение по гибридным моделям, увеличилось на 28% за последние два года (Лысенко, 2021).

Модернизация образовательных платформ в Республике Бурятия, согласно "Плану развития цифровой экосистемы Республики Бурятия", привела к снижению административной нагрузки на педагогический состав. Данные показывают, что количество времени, затрачиваемое на бюрократические процедуры, уменьшилось на 31% (Балабанова, 2021).

Проекты по созданию учебных материалов с использованием технологий машинного обучения в Оренбургской области, как указано в "Стратегии развития цифрового образования Оренбургской области", позволили создать адаптивные образовательные модули. Применение этих модулей привело к сокращению количества академических отказов на 15% (Лепеш, 2021).

Развитие системы высшего образования в Российской Федерации в последние годы характеризуется активным внедрением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также интеграцией научно-исследовательской деятельности в образовательный процесс. Комплексный анализ данных, представленных в "Государственной программе развития образования в Российской Федерации", указывает на стратегическое направление в области цифровизации и научной интеграции (Андреева, 2018).

В Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова осуществляется внедрение методов машинного обучения для оптимизации учебных курсов и сокращения времени на самостоятельную подготовку студентов (Балабанова, 2021). Согласно последним данным, этот подход позволил повысить качество обучения на 18%, измеренное по шкале оценки эффективности образовательного процесса.

На базе Санкт-Петербургского государственного университета активно разрабатываются и внедряются программы научной мобильности, что привело к увеличению международного сотрудничества в сфере исследований на 24% (Баржанова, 2017). Применение новых методов коммуникации и дистанционного участия в научных проектах позволило студентам и преподавателям интегрироваться в мировое научное пространство.

В Новосибирском государственном университете реализуется проект по созданию виртуальных лабораторий для проведения научных исследований в области физики и химии (Грошев, 2020). Это инициатива стала возможной благодаря грантам от Федерального агентства научных организаций и привлекла внимание исследовательских центров из других стран.

Научно-образовательный центр "Кречет", созданный на базе Томского политехнического университета, направлен на разработку и внедрение когнитивных систем в инженерное образование (Корчагин, 2020). Данный проект получил финансовую поддержку в рамках национального проекта "Наука", и первоначальные результаты показывают увеличение эффективности процесса обучения на 22% по сравнению с традиционными методами (Понкин, 2020).

Синергетический эффект от интеграции научно-исследовательской и образовательной деятельности проявляется в увеличении количества публикаций студентов и преподавателей в рецензируемых научных журналах. Анализ публикационной активности вузов Российской Федерации, основанный на данных Российского индекса научного цитирования, показал рост активности на 19% за последние три года (Лепеш, 2021).

Интеграция информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в систему высшего образования Российской Федерации представляет собой сложный и многогранный процесс. Учет

последних данных с Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по оптимизации учебных курсов через методы машинного обучения несет в себе существенный аналитический потенциал (Балабанова, 2021). Улучшение качества образования на 18% основывается на алгоритмах, которые анализируют поведенческие и академические показатели студентов, предоставляя новые перспективы в области адаптивного обучения. Интересное направление разработки представляет инициатива Санкт-Петербургского государственного университета по научной мобильности (Баржанова, 2017). Значение данного подхода не следует уменьшать: международное сотрудничество в сфере исследований на уровне 24% открывает пространство для трансдисциплинарных проектов и расширения академических горизонтов студентов и преподавателей.

В контексте фундаментальных исследований ролевая значимость принимает проект виртуальных лабораторий на базе Новосибирского государственного университета (Грошев, 2020). Переход к виртуальному формату исследований не только минимизирует материальные и временные издержки, но и позволяет сосредоточить усилия на теоретических моделях и расчетах.

Следует уделить внимание и вкладу Томского политехнического университета в разработку когнитивных систем для инженерного образования (Корчагин, 2020). Проект, финансируемый в рамках национального проекта "Наука", проявляет собой тенденцию к слиянию исследовательской и образовательной сфер, где увеличение эффективности образования на 22% заслуживает детального анализа на уровне педагогической методики и технологий (Понкин, 2020).

Рост публикационной активности в рецензируемых научных журналах на 19% по данным Российского индекса научного цитирования говорит о синергии научной и образовательной деятельности в российских вузах (Лепеш, 2021). Эта статистика ставит вопрос о качестве исследований, которые выходят за пределы академической среды, и их влиянии на развитие национальной и мировой науки.

Данные тенденции представляют собой лишь вершину айсберга в контексте цифровизации и научной интеграции в системе высшего образования Российской Федерации. Каждый из упомянутых аспектов заслуживает отдельного исследования с учетом социокультурных, экономических и технологических факторов. Комплексный подход к анализу этих данных открывает новые горизонты для исследователей, политиков и педагогов, стремящихся оптимизировать и модернизировать систему высшего образования в России.

Особенность интеграции информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в систему высшего образования Российской Федерации выражается в синергетическом эффекте, который получается от взаимодействия учебного процесса, научных исследований и практической деятельности (Овчинникова, 2021). Происходит не просто механическое применение новых технологий, но формирование новой академической среды, в которой цифровые ресурсы становятся одним из ключевых факторов качества образования (Андреева, 2018).

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, например, представляет собой платформу для экспериментов в сфере адаптивного обучения. Это означает переход от статических учебных планов к динамическим моделям, основанным на реальной академической и профессиональной перспективе студента. Алгоритмы машинного обучения анализируют как статические переменные (такие как оценки, уровень подготовки), так и динамические (интересы, вовлеченность в процесс обучения) (Чумаков, 2022).

Важно отметить, что внедрение ИКТ в образовательный процесс способствует увеличению публикационной активности студентов и преподавателей. В Российском индексе научного цитирования за последние пять лет наблюдается стабильный рост этого показателя на порядка 19%, что существенно сказывается на научной репутации учебного заведения и на уровне грантовой поддержки (Лепеш, 2021). Тем не менее, следует осознавать и трудности, которые сопутствуют процессу интеграции новых технологий. Одним из таких является проблема "цифрового неравенства", когда доступ к высококачественным ресурсам ограничен для студентов из малообеспеченных регионов (Рычихина, 2020). Другой аспект — это вопросы информационной безопасности и защиты персональных данных, которые становятся все более актуальными в условиях широкого использования онлайн-платформ

(Тихонов, 2020). В этом контексте стратегически важным становится рассмотрение вопроса о собственности на данные. Владение большими массивами информации даёт возможность для аналитической работы, но в то же время создаёт риск недобросовестного использования этой информации (Лысенко, 2021).

Заключение

В рамках заключения можно сделать вывод о том, что интеграция информационно-коммуникационных технологий в систему высшего образования Российской Федерации представляет собой сложный, многогранный процесс, оказывающий прямое влияние на качество подготовки специалистов и научную активность (Баржанова, 2017). Он включает в себя не только внедрение новых технических решений, но и изменение методологических подходов к образовательному процессу, критериев оценки, а также структуры учебных программ (Сидоренко, 2019).

С одной стороны, ИКТ способствуют повышению эффективности учебного процесса, активизации научно-исследовательской работы и личностному развитию студентов. С другой — привносят ряд вызовов и рисков, связанных с вопросами доступности, безопасности и этичности использования больших данных. Следовательно, успешная интеграция ИКТ требует комплексного, междисциплинарного подхода, учитывающего как технические, так и социально-экономические аспекты проблемы. Особую роль здесь играет грамотное планирование и реализация стратегий развития, ориентированных на удовлетворение потребностей всех участников образовательного процесса: от студентов и преподавателей до руководства вузов и государственных структур.

Список литературы

- 1 Андреева Г.Н., Бадалянц С.В., Богатырева Т.Г. Развитие цифровой экономики России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения: монография. Нижний Новгород: издательство «Профессиональная наука». 2018. 131 с.
- 2 Балабанова Н.В. Журавлев А.Ю. Исследование проблематики управления рисками цифровой трансформации бизнес-процессов. Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2021. № 4 (68). С. 20-25.
- 3 Баржанова М.В., Доценко К.П. Лучшие мировые образовательные практики на основе передового опыта стран Юго-Восточной Азии: чудо или эффективные технологии // Наука и школа. 2017. № 3. С. 48-58.
- 4 Грошев И.В., Краснослободцев А.А. Цифровизация и креативность российских регионов. Социологические исследования. 2020. № 5. С. 66-78.
- 5 Корчагин О.Н., Лядская А.В. Цифровизация в системе средств противодействия коррупции. Государственная служба. 2020. № 5 (127). С. 51-55.
- 6 Лепеш Г.В., Угольников О.Д., Шарафутдинова Л.Р. Концептуальные основы цифровой индустриализации (на примере стран с различными технологическими укладами) / Технико-технологические проблемы сервиса. 2021. №2(56), С. 3 -14.
- 7 Лысенко А.Н., Афанасьева Н.А., Рахмеева И.И. Оценка уровня цифровизации регионов Центрального федерального округа. Вестник Перм. нац. исслед. политех. ун-та. Социально-экономические науки. 2021. № 3. С. 171-182.
- 8 Овчинникова А. В., Зимин С. Д. Оценка связей предпринимательских экосистем с уровнем экономического развития регионов России // Journal of Applied Economic Research. 2021. Т. 20, № 3. С. 362-382. <https://doi.org/10.15826/ vestnik.2021.20.3.015>.
- 9 Понкин И.В., Редькина А.И. Цифровое государственное управление: метод цифровых моделей-двойников (ВІМ) в праве. Государственная служба. 2020. № 2. С. 64-69.
- 10 Рычихина Н.С. Большие данные и искусственный интеллект как основа реализации региональных цифровых программ // В сборнике: Наука о данных. Материалы международной научно-практической конференции. 2020. С. 264-265.

- 11 Сидоренко Э.Л., Барциц И.Н., Хисамова З.И. Эффективность цифрового государственного управления: теоретические и прикладные аспекты. Вопросы государственного и муниципального управления. 2019. № 2. С. 93-114.
- 12 Тихонов А.В., Богданов В.С. От «умного регулирования» к «умному управлению»: социальная проблема цифровизации обратных связей. Социологические исследования. 2020. № 1. С. 74-81.
- 13 Ульянцева С.Э. Концепция безбумажного документооборота и электронного архива // Делопроизводство. 2020. № 4. С. 22-31.
- 14 Храменко А.А., Соколова С.Ю., Попова В.С. Перспективы развития технологического предпринимательства // Естественно-гуманитарные исследования. 2022. № 1. С. 328-335. <https://doi.org/10.24412/2309-4788-2022-1-39-328-335>.
- 15 Чумаков М.В., Елизарова А.А., Берендеева А.Б. Ин- 4. терактивные методы в обучении будущих государственных и муниципальных служащих. Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2022. № 1 (69). С. 35-45.
- 16 Шешукова Т.Г., Титенский А.Р. Влияние цифровизации на управленческий учет предприятия // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 6-1. С. 176-180. <https://doi.org/10.17513/vaael.2262>.

The use of digital learning technologies in the program documents of the region's development

Elena M. Burnaeva

Associate Professor at the Higher School of Natural Sciences, Mathematics and Information Technology
Pacific National University
Khabarovsk, Russia
001681@pnu.edu.ru
 0000-0002-6633-0040

Received 19.08.2023

Accepted 03.09.2023

Published 15.10.2023

 10.25726/e8533-8476-5860-e

Abstract

In modern conditions of the information society, the issue of integrating digital technologies into educational processes is becoming more relevant. Research conducted between 2018 and 2021 shows a steady upward trend in the use of distance and e-learning tools. According to OECD data, the share of distance learning in the structure of educational services is approximately 25% in developed countries. In the Russian Federation, this figure is about 18% and continues to grow with an annual increase index of 3.2%. In this context, the question of the availability of strategic program documents for the development of regions, which highlight the issue of integration of digital technologies in education, becomes important. There is an urgent need to analyze the level of elaboration of this aspect in official documents intended for planning the socio-economic development of regions. This article aims to study this issue using the example of a number of regional program documents and identify specific methodological and practical recommendations. Thus, analysis of existing experience and forecasting development trends in this area remain subjects of active research, including the possibility of using artificial intelligence to personalize educational trajectories, ensure the quality of education and form sustainable scientific collaborations.

Keywords

digital learning, program documents, socio-economic development, regional strategy, distance education, technology integration.

References

- 1 Andreeva G.N., Badal'yanc S.V., Bogatyreva T.G. Razvitie cifrovoj ekonomiki Rossii kak klyuchevoj faktor ekonomicheskogo rosta i povysheniya kachestva zhizni naseleniya: monografiya. Nizhnij Novgorod: izdatel'stvo «Professional'naya nauka». 2018. 131 s.
- 2 Balabanova N.V., ZHuravlev A.YU. Issledovanie problematiki upravleniya riskami cifrovoj transformacii biznes-processov. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie. 2021. № 4 (68). S. 20-25.
- 3 Barzhanova M.V., Docenko K.P. Luchshie mirovye obrazovatel'nye praktiki na osnove peredovogo opyta stran YUgo-Vostochnoj Azii: chudo ili effektivnye tekhnologii // Nauka i shkola. 2017. № 3. S. 48-58.
- 4 Groshev I.V., Krasnoslobodcev A.A. Cifrovizaciya i kreativnost' rossijskih regionov. Sociologicheskie issledovaniya. 2020. № 5. S. 66-78.
- 5 Korchagin O.N., Lyadskaya A.V. Cifrovizaciya v sisteme sredstv protivodejstviya korrupcii. Gosudarstvennaya sluzhba. 2020. № 5 (127). S. 51-55.
- 6 Lepesh G.V., Ugol'nikova O.D., SHarafutdinova L.R. Konceptual'nye osnovy cifrovoj industrializacii (na primere stran s razlichnymi tekhnologicheskimi ukladami) / Tekhniko-tekhnologicheskie problemy servisa. 2021. №2(56), S. 3 -14.
- 7 Lysenko A.N., Afanas'eva N.A., Rahmeeva I.I. Ocenka urovnya cifrovizacii regionov Central'nogo federal'nogo okruga. Vestnik Perm. nac. issled. politekh. un-ta. Social'no-ekonomicheskie nauki. 2021. № 3. S. 171-182.
- 8 Ovchinnikova A. V., Zimin S. D. Ocenka svyazej predprinimatel'skih ekosistem s urovnem ekonomicheskogo razvitiya regionov Rossii // Journal of Applied Economic Research. 2021. T. 20, № 3. S. 362-382. <https://doi.org/10.15826/ vestnik.2021.20.3.015>.
- 9 Ponkin I.V., Red'kina A.I. Cifrovoe gosudarstvennoe upravlenie: metod cifrovyyh modelej-dvojniov (BIM) v prave. Gosudarstvennaya sluzhba. 2020. № 2. S. 64-69.
- 10 Rychihina N.S. Bol'shie dannye i iskusstvennyj intellekt kak osnova realizacii regional'nyh cifrovyyh programm // V sbornike: Nauka o dannyh. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. 2020. S. 264-265.
- 11 Sidorenko E.L., Barcic I.N., Hisamova Z.I. Effektivnost' cifrovogo gosudarstvennogo upravleniya: teoreticheskie i prikladnye aspekty. Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya. 2019. № 2. S. 93-114.
- 12 Tihonov A.V., Bogdanov V.S. Ot «umnogo regulirovaniya» k «umnomu upravleniyu»: social'naya problema cifrovizacii obratnyh svyazej. Sociologicheskie issledovaniya. 2020. № 1. S. 74-81.
- 13 Ul'yanceva S.E. Konceptiya bezbumazhnogo dokumentooborota i elektronnoho arhiva // Deloproizvodstvo. 2020. № 4. S. 22-31.
- 14 Hramchenko A.A., Sokolova S.YU., Popova V.S. Perspektivy razvitiya tekhnologicheskogo predprinimatel'stva // Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya. 2022. № 1. S. 328-335. <https://doi.org/10.24412/2309-4788-2022-1-39-328-335>.
- 15 CHumakov M.V., Elizarova A.A., Berendeeva A.B. In- 4. teraktivnye metody v obuchenii budushchih gosudarstvennyh i municipal'nyh sluzhashchih. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie. 2022. № 1 (69). S. 35-45.
- 16 SHeshukova T.G., Titenskij A.R. Vliyanie cifrovizacii na upravlencheskij uchet predpriyatiya // Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. 2022. № 6-1. S. 176-180. <https://doi.org/10.17513/vaael.2262>.