

*Мурадова Наргиза Улжаевна
независимый соискатель Высшей школы бизнеса и
предпринимательства при КМ РУз*

МЕТОДЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ВУЗОВ

Аннотация: В данной работе рассматривается комплексная методология оценки цифровой экосистемы современного вуза. Автор обосновывает необходимость применения подхода триангуляции, сочетающего количественные и качественные методы для обеспечения валидности и надежности результатов. Особое внимание уделено вопросам обеспечения репрезентативности выборки, этическим аспектам и защите персональных данных.

Ключевые слова: Цифровая экосистема вуза, цифровая зрелость, методы сбора данных, триангуляция методов, анкетирование, глубинные интервью, экспертная оценка, метрики информационных систем, валидность, надежность, цифровая трансформация образования.

*Muradova Nargiza Uljayevna
Independent Researcher
Graduate School of Business and Entrepreneurship
under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan*

METHODS OF DATA COLLECTION AND PROCESSING FOR ASSESSING THE DIGITAL ECOSYSTEM OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract: This paper examines a comprehensive methodology for assessing the digital ecosystem of a modern university. The author substantiates the necessity of a triangulation approach, combining quantitative and qualitative methods to ensure the validity and reliability of results. Particular attention is paid to ensuring sample representativeness, addressing ethical considerations, and protecting personal data.

Keywords: Digital ecosystem of a university, digital maturity, data collection methods, methodological triangulation, surveys, in-depth interviews, expert assessment, information system metrics, validity, reliability, digital transformation of education.

Выбор адекватных методов сбора и обработки информации является критически важным фактором, определяющим валидность и надежность оценки цифровой экосистемы вуза. Качество получаемых данных напрямую зависит от корректности применяемых методов, их соответствия специфике исследуемого объекта, доступным ресурсам и целям оценки. Существующие методы оценки цифровой зрелости можно разделить на несколько групп: методы сбора первичной информации (анкетирование, интервьюирование, экспертная оценка, наблюдение), методы анализа вторичных данных (анализ документов, анализ метрик использования систем), методы обработки и интерпретации данных (статистический анализ, качественный анализ, методы агрегирования индикаторов).

Как показывает анализ международной и отечественной практики большинство существующих методик оценки цифровой зрелости базируется на использовании комплекса методов, позволяющих получить многостороннюю картину состояния цифровой экосистемы.¹ Применение только одного метода, как правило, не обеспечивает достаточной полноты и

¹ Мерзлов И.Ю. Методы оценки цифровой зрелости: обзор международной практики // Креативная экономика. 2022. № 2. С. 415-434; Дериземля В.Е., Тер-Григорьянц А.А. Оценка уровня цифровой зрелости экономических систем // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2020. № 6. С. 87-93; Гилева Т.А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2019. № 1 (27). С. 38-52.

объективности оценки. Триангуляция методов – сочетание различных подходов к сбору и анализу данных – повышает надежность результатов и позволяет компенсировать ограничения отдельных методов.

Метод структурированного анкетирования. Структурированное анкетирование является наиболее распространенным методом сбора информации для оценки цифровой зрелости организаций.² Метод основывается на разработке стандартизированного опросника, включающего закрытые или полужакрытые вопросы по ключевым аспектам цифровой экосистемы. Респондентам предлагается оценить степень согласия с утверждениями по шкале Лайкерта (обычно пятибалльной или семибалльной) или выбрать один из предложенных вариантов ответа. Преимуществами метода являются возможность охвата большого числа респондентов, стандартизация данных, обеспечивающая возможность количественного анализа и сравнения, относительно низкие затраты времени и ресурсов на сбор информации.

Опыт применения анкетирования для оценки цифровой зрелости в российских организациях показывает высокую эффективность метода.³ В частности, исследование цифровой зрелости Северо-Восточного федерального университета охватило 1366 респондентов (около трети всех сотрудников), что обеспечило репрезентативность выборки. Анкета включала 31 вопрос, структурированных в соответствии с семью блоками оценки: цифровая культура, кадровый потенциал, процессы управления и автоматизации, цифровые продукты, модели, данные, инфраструктура и инструменты.⁴

² Дериземля В.Е., Тер-Григорьянц А.А. Методические положения оценки цифровой зрелости экономических систем // Экономика и предпринимательство. 2020. № 6. С. 1271-1275.

³ Саввинов В.М., Иванов П.П., Стрекаловский В.Н. Методы и принципы оценки цифровой зрелости образовательных организаций // Вестник Северо-Восточного федерального университета. Серия: Педагогика. Психология. Философия. 2021. № 2. С. 28-40; Оценка цифровой зрелости организаций // Центр перспективных управленческих решений. URL: <https://cpur.ru/digitalconsulting/>

⁴ Университеты и развитие геостратегических территорий России: итоговый доклад / Под общ. ред. В.М. Саввинова. Якутск: Издательский дом СВФУ, 2021. 96 с.

При разработке анкеты критически важным является обеспечение валидности и надежности инструмента. Валидность означает, что вопросы действительно измеряют то, что предполагается измерить. Надежность подразумевает стабильность результатов при повторном применении инструмента. Для обеспечения этих характеристик рекомендуется использовать проверенные формулировки вопросов из признанных методик, проводить пилотное тестирование анкеты на небольшой группе респондентов, анализировать внутреннюю согласованность шкал с использованием коэффициента альфа Кронбаха.

Важным методическим вопросом является определение целевых групп респондентов и обеспечение репрезентативности выборки. Для комплексной оценки цифровой экосистемы вуза необходимо включать представителей различных категорий участников: руководители различных уровней (ректорат, деканы, заведующие кафедрами, начальники управлений), профессорско-преподавательский состав различных возрастных групп и научных направлений, административный и учебно-вспомогательный персонал, студенты разных курсов и направлений подготовки, ИТ-специалисты. Как показывают исследования, восприятие уровня цифровой зрелости может значительно различаться у разных категорий респондентов, что подчеркивает важность многостороннего подхода.⁵

Формат проведения анкетирования может быть различным: онлайн-опрос через веб-форму или систему опросов, бумажный опросник для респондентов, не имеющих доступа к компьютеру, интеграция опроса в информационные системы университета. Онлайн-формат имеет существенные преимущества: автоматический сбор и структурирование данных, возможность встроить логику опроса (пропуск нерелевантных вопросов), снижение трудозатрат на обработку результатов, возможность анонимности, повышающей честность ответов. Вместе с тем необходимо

⁵ Model for assessing the maturity level of digital transformation in higher education institutions: a theoretical-methodological approach // *Frontiers in Education*. 2025. Vol. 10.

обеспечить доступность опроса для всех категорий респондентов и предусмотреть альтернативные форматы для тех, кто затрудняется с использованием электронных форм.

Критическим фактором успеха анкетирования является мотивация респондентов к участию и обеспечение качества ответов. Для этого необходимо четко разъяснить цели опроса и то, как результаты будут использоваться для развития университета, обеспечить конфиденциальность или анонимность ответов, ограничить время заполнения анкеты разумными пределами (15-20 минут), предусмотреть стимулы для участия (от простой благодарности до материального поощрения), оперативно информировать сообщество о результатах опроса и планах по использованию полученных данных.

Опыт проведения оценки цифровой зрелости Счетной палаты Российской Федерации продемонстрировал важность предварительной разъяснительной работы с респондентами.⁶ Первичный опрос показал значительный разрыв в понимании терминов, используемых в анкете. Для уменьшения этого разрыва сотрудникам разъяснили основные понятия и обсудили цель анкетирования – изучение реальной текущей ситуации как отправной точки для дальнейшего развития. В результате в опросе приняли участие 966 сотрудников (более 95% персонала), что обеспечило высокую репрезентативность данных.

Метод глубинных интервью. Глубинные интервью представляют собой качественный метод сбора информации, основанный на детальной беседе с информантом по заранее подготовленному плану.⁷ В отличие от структурированного анкетирования, интервью позволяет получить более глубокое понимание контекста, выявить скрытые проблемы и возможности,

⁶ Адаптируемая методология оценки цифровой зрелости организации на примере Счетной палаты Российской Федерации // Центр перспективных управленческих решений. URL: <https://strategy.cdto.ranepa.ru/b8-ocenka-cifrovoj-zrelosti-schetnoj-palaty>

⁷ Адаптируемая методология оценки цифровой зрелости организации на примере Счетной палаты Российской Федерации // Центр перспективных управленческих решений. URL: <https://strategy.cdto.ranepa.ru/b8-ocenka-cifrovoj-zrelosti-schetnoj-palaty>

исследовать причинно-следственные связи. Метод особенно эффективен для изучения стратегических аспектов цифровой трансформации, организационной культуры, барьеров и драйверов изменений.

Интервью могут быть структурированными (строго следуют заранее подготовленному списку вопросов), полуструктурированными (есть основной план, но интервьюер может гибко менять последовательность и формулировки вопросов, задавать дополнительные уточняющие вопросы) или неструктурированными (свободная беседа по общей теме). Для оценки цифровой экосистемы вуза наиболее подходит полуструктурированный формат, обеспечивающий баланс между систематичностью сбора данных и гибкостью адаптации к специфике конкретного информанта.

Целевыми информантами для глубинных интервью в рамках оценки цифровой экосистемы вуза являются: руководители университета, определяющие стратегию цифрового развития; руководители ключевых подразделений (учебно-методическое управление, управление информатизации, научно-исследовательская часть, библиотека); лидеры цифровых инициатив и проектов цифровизации; опытные преподаватели, активно использующие цифровые технологии в образовательном процессе; представители студенческого сообщества. Количество интервью определяется принципом теоретического насыщения – когда последующие интервью не приносят существенно новой информации.

Подготовка к интервью включает разработку гайда интервью – структурированного плана беседы с формулировками основных и вспомогательных вопросов. Гайд должен охватывать ключевые аспекты цифровой экосистемы, но оставлять пространство для неожиданных тем, которые могут возникнуть в ходе беседы. Рекомендуется начинать с общих вопросов, постепенно переходя к более конкретным и чувствительным темам. Продолжительность интервью обычно составляет от 45 минут до полутора часов.

Проведение интервью требует специальных навыков интервьюера: умения устанавливать доверительный контакт с информантом, активного слушания и эмпатии, способности задавать уточняющие и проясняющие вопросы, нейтральности и избегания наводящих вопросов, умения управлять временем беседы. Интервью желательно записывать на аудио (с согласия информанта) для последующей точной транскрипции. Если запись невозможна, необходимо делать подробные заметки непосредственно вовремя или сразу после интервью.

Обработка данных глубинных интервью включает транскрибирование аудиозаписей в текст, кодирование транскриптов – выделение смысловых единиц и присвоение им кодов, группировку кодов в категории и темы, интерпретацию выявленных паттернов и взаимосвязей, формулирование выводов и рекомендаций. Анализ может проводиться вручную или с использованием специализированного программного обеспечения для качественного анализа данных.

Метод экспертной оценки. Экспертная оценка предполагает привлечение квалифицированных специалистов для анализа и оценки различных аспектов цифровой экосистемы университета.⁸ Эксперты могут быть как внутренними (руководители подразделений, ИТ-специалисты вуза, опытные преподаватели), так и внешними (консультанты, специалисты из других университетов, представители технологических компаний). Преимущество метода заключается в использовании профессиональных знаний и опыта экспертов для оценки сложных, не поддающихся прямому измерению характеристик.

Формирование экспертной группы является критически важным этапом. Эксперты должны обладать необходимыми компетенциями в области цифровых технологий в образовании, иметь опыт работы в высшем образовании или сфере образовательных технологий, быть независимыми и объективными в своих оценках, иметь достаточное время для участия в

⁸ Литвак Б.Г. Экспертные оценки и принятие решений. М.: Патент, 1996. 271 с.

оценке. Оптимальный размер экспертной группы составляет от 7 до 15 человек – меньшее количество не обеспечивает достаточного разнообразия мнений, большее затрудняет координацию и может снижать ответственность отдельных экспертов.

Методы получения экспертных оценок могут быть различными. Метод Дельфи предполагает многоэтапный опрос экспертов с обратной связью о результатах предыдущих туров и возможностью пересмотра своих оценок. Метод позволяет достичь консенсуса без прямого взаимодействия экспертов, что снижает влияние авторитетов и конформизма. Метод анализа иерархий (МАИ), разработанный Т. Саати, позволяет структурировать сложную проблему оценки в виде иерархии критериев и получить весовые коэффициенты на основе попарных сравнений экспертами.

Метод экспертных комиссий предполагает коллективное обсуждение и оценку. Группа экспертов собирается для совместного анализа документов, систем, процессов университета. Обсуждение позволяет выявить различные точки зрения, достичь общего понимания, выработать согласованные оценки и рекомендации. Важно обеспечить конструктивную атмосферу обсуждения, где все мнения учитываются и критика направлена на проблемы, а не на личности.

Индивидуальные экспертные оценки могут собираться через структурированные оценочные формы, где эксперты оценивают различные параметры цифровой экосистемы по заданным шкалам. Форма может включать как количественные оценки (например, по пятибалльной шкале), так и качественные суждения. Важно четко определить критерии оценки и обеспечить единообразное понимание экспертами используемых шкал и терминов.

Обработка экспертных оценок зависит от используемого метода. При количественных оценках рассчитываются средние значения, медианы, степень согласованности мнений экспертов (например, с помощью

коэффициента конкордации Кендалла). При качественных оценках проводится контент-анализ суждений экспертов, выявление общих тем и расхождений во мнениях. Важно анализировать не только итоговые оценки, но и аргументацию экспертов, которая может содержать ценную информацию для разработки рекомендаций.

Анализ документов и нормативных актов. Анализ документов представляет собой метод сбора вторичных данных, основанный на изучении имеющихся документов университета.⁹ Метод позволяет получить объективную информацию о формальных аспектах цифровой экосистемы – стратегиях, политиках, регламентах, отчетах о реализации проектов. Преимуществом метода является доступность данных, отсутствие влияния исследователя на их содержание, возможность отслеживания динамики во времени через анализ документов разных периодов.

Типы документов, релевантных для оценки цифровой экосистемы вуза, включают: стратегические документы (стратегия развития университета, стратегия или программа цифровой трансформации, дорожные карты проектов цифровизации); нормативные документы (положения о структурных подразделениях, регламенты процессов, инструкции по работе с информационными системами); отчетные документы (годовые отчеты о деятельности университета, отчеты о выполнении проектов, аналитические справки); учебно-методические документы (учебные планы, рабочие программы дисциплин, методические указания по использованию электронных образовательных ресурсов).

Методика анализа документов может включать контент-анализ – систематический количественный анализ содержания документов с выделением определенных категорий и подсчетом частоты их упоминания; качественный анализ содержания – интерпретация смыслов, выявление основных тем, аргументов, противоречий; дискурс-анализ – изучение того,

⁹ Боуэн Г.А. Анализ документов как качественный исследовательский метод // Качественные исследования в психологии. 2009. № 3. С. 27-40.

как определенные понятия (например, цифровизация) представлены в документах, какие смыслы им придаются. Важно анализировать не только явное содержание документов, но и то, что отсутствует – какие важные аспекты не отражены в документации.

При анализе стратегических документов целесообразно оценивать четкость формулировки целей и задач цифровизации, наличие конкретных измеримых показателей, реалистичность сроков и ресурсного обеспечения, степень интеграции стратегии цифровизации с общей стратегией университета, наличие механизмов мониторинга и корректировки. Сравнение запланированных и фактически достигнутых показателей позволяет оценить эффективность реализации стратегии.

Анализ метрик использования информационных систем. Анализ метрик использования информационных систем представляет собой объективный метод оценки, основанный на данных логов, аналитических систем, встроенных в цифровые платформы университета.¹⁰ Метод позволяет получить точную количественную информацию о реальном использовании технологий, в отличие от субъективных оценок пользователей. Современные информационные системы, системы управления обучением, веб-сайты обычно имеют встроенные инструменты аналитики, собирающие данные о действиях пользователей.

Типы метрик, которые могут анализироваться, включают метрики активности пользователей (количество уникальных пользователей системы, частота входов в систему, время, проводимое в системе, количество выполняемых операций); метрики использования функций (какие функции системы используются наиболее часто, какие практически не используются, последовательность действий пользователей); метрики эффективности (время выполнения типовых операций, количество ошибок пользователей, доля успешно завершенных операций); метрики контента (количество

¹⁰ Королева Д.О., Малюгин Д.В. Разработка системы показателей цифровизации образовательного процесса университета // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26. № 3. С. 119-133.

созданных электронных курсов, объем загруженных материалов, количество выполненных тестов).

Для систем управления обучением (LMS) могут анализироваться доля дисциплин, имеющих электронные курсы; средняя степень наполненности курсов контентом; активность студентов (посещение курсов, выполнение заданий, участие в форумах); активность преподавателей (частота обновления материалов, использование различных типов ресурсов и активностей, скорость проверки работ студентов); результаты онлайн-тестирования и их корреляция с результатами традиционных форм контроля.

Анализ веб-аналитики сайта университета предоставляет данные о посещаемости различных разделов, путях пользователей по сайту, источниках трафика, устройствах, с которых осуществляется доступ, показателях отказов (bounce rate) на различных страницах. Эти данные помогают оценить эффективность веб-присутствия университета, выявить проблемные зоны пользовательского опыта, понять информационные потребности различных категорий посетителей.

Важным аспектом является интерпретация метрик с учетом контекста. Высокая активность в системе может свидетельствовать как об эффективном использовании, так и о сложности интерфейса, требующей множества действий для выполнения простых операций. Низкая активность может означать как низкую востребованность функции, так и недостаточную осведомленность пользователей о ее наличии. Поэтому метрики следует интерпретировать в комплексе с данными опросов и интервью пользователей.

Методы обработки и анализа собранной информации. Обработка и анализ собранной информации представляют собой критически важный этап, от которого зависит корректность выводов и обоснованность рекомендаций. Методы обработки данных зависят от типа собранной информации – количественные данные требуют статистического анализа, качественные

данные – методов качественного анализа. Современные исследования все чаще применяют смешанные методы (mixed methods), интегрирующие количественный и качественный подходы для получения более полной картины.¹¹

Статистический анализ количественных данных, полученных в результате анкетирования или анализа метрик, может включать дескриптивную статистику (расчет средних значений, медиан, стандартных отклонений, построение распределений); корреляционный анализ для выявления взаимосвязей между различными показателями; факторный анализ для выявления латентных факторов, лежащих в основе наблюдаемых показателей; кластерный анализ для группировки объектов (например, подразделений университета) по степени сходства; регрессионный анализ для моделирования зависимостей и предсказания значений переменных.

Для обработки данных анкетирования необходимо предварительно проверить данные на полноту и корректность заполнения, обработать пропущенные значения (исключить анкеты с большим количеством пропусков, использовать методы вменения для единичных пропусков), перекодировать обратные шкалы, рассчитать агрегированные показатели по блокам вопросов, проверить внутреннюю согласованность шкал. После этого можно переходить к содержательному анализу – сравнению оценок различных групп респондентов, выявлению проблемных зон, определению приоритетов развития.

Качественный анализ данных интервью, фокус-групп, открытых вопросов анкет, документов требует специальных методов обработки текстовой информации. Тематический анализ предполагает выявление повторяющихся тем и паттернов в данных. Процесс включает ознакомление с данными (многократное прочтение транскриптов), генерирование начальных кодов (выделение значимых фрагментов и присвоение им кодов), поиск тем

¹¹ Creswell J.W., Plano Clark V.L. Designing and Conducting Mixed Methods Research. 3rd ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2017. 520 p.

(группировка кодов в потенциальные темы), пересмотр тем (проверка соответствия тем данным), определение и наименование тем, написание отчета с иллюстрацией тем цитатами из данных.

Контент-анализ может применяться как к качественным, так и к количественным данным. Количественный контент-анализ предполагает разработку категориальной схемы, кодирование текстов в соответствии с этой схемой, подсчет частоты встречаемости категорий, статистический анализ результатов. Качественный контент-анализ фокусируется на интерпретации смыслов, контекста, латентного содержания текстов.

Триангуляция данных предполагает сопоставление информации, полученной различными методами, для проверки согласованности выводов и повышения валидности результатов. Например, если данные анкетирования показывают высокий уровень удовлетворенности цифровыми сервисами, но метрики использования свидетельствуют о низкой активности, это требует дополнительного изучения причин расхождения. Конвергенция данных из разных источников повышает уверенность в выводах, дивергенция требует дополнительного анализа и может указывать на сложность и многогранность исследуемого феномена.

Качество оценки цифровой зрелости напрямую зависит от качества собираемых данных. Проблемы качества данных могут включать неполноту данных (пропущенные значения, отказы от ответов), неточность данных (ошибки измерения, неправильное понимание вопросов респондентами), несогласованность данных из разных источников, устаревание данных. Для обеспечения качества необходимо тщательно разрабатывать инструменты сбора данных, проводить их пилотное тестирование, обучать интервьюеров и специалистов, осуществляющих сбор данных, проводить проверку данных на этапе ввода и первичной обработки, использовать несколько источников данных для верификации.

Этические аспекты сбора и обработки информации в рамках оценки цифровой зрелости включают обеспечение информированного согласия участников – респонденты должны понимать цели исследования, как будут использоваться их данные, что участие добровольно и они могут отказаться в любой момент; обеспечение конфиденциальности и анонимности – персональные данные должны быть защищены, результаты представлены в агрегированном виде, исключая идентификацию отдельных респондентов; минимизацию рисков для участников – сбор данных не должен создавать дискомфорта или рисков для респондентов; обеспечение справедливости – все группы должны иметь равные возможности участия, результаты не должны использоваться для дискриминации.

Особое внимание должно уделяться соблюдению требований законодательства о защите персональных данных. При сборе данных, идентифицирующих личность (ФИО, должность, подразделение), необходимо получить письменное согласие на обработку персональных данных, обеспечить их безопасное хранение с ограниченным доступом, использовать деперсонализацию данных при анализе и представлении результатов, обеспечить возможность для участников ознакомиться с собранными о них данными и потребовать их удаления.

Выбор и применение методов сбора и обработки информации для оценки цифровой экосистемы вуза требует комплексного подхода, учитывающего цели оценки, доступные ресурсы, специфику университета. Наиболее эффективным является сочетание различных методов – структурированного анкетирования для получения количественных данных от большого числа респондентов, глубинных интервью для понимания контекста и выявления скрытых факторов, экспертной оценки для анализа сложных аспектов, недоступных для прямого измерения, анализа документов для изучения формальных процедур и стратегий, анализа метрик

использования систем для получения объективных данных о реальной практике применения технологий.

Ключевыми факторами успешного применения методов являются тщательная подготовка инструментов сбора данных и их пилотное тестирование, обеспечение достаточной квалификации специалистов, проводящих сбор и анализ данных, обеспечение репрезентативности выборки и высокого уровня участия, корректное применение методов статистического и качественного анализа, триангуляция данных из различных источников для повышения валидности выводов, соблюдение этических принципов и требований законодательства о защите данных.

Перспективным направлением развития методологии является применение методов машинного обучения для автоматизации оценки, выявления сложных зависимостей, предсказания траекторий развития цифровой зрелости. Вместе с тем применение этих методов требует накопления достаточного объема данных и развития соответствующих компетенций. Непрерывное совершенствование методов сбора и обработки информации, учет опыта и лучших практик, адаптация методологии к меняющемуся технологическому и институциональному контексту являются необходимыми условиями обеспечения качества и практической полезности оценки цифровой экосистемы вузов.

Список использованных источников

1. Адаптируемая методология оценки цифровой зрелости организации на примере Счетной палаты Российской Федерации // Центр перспективных управленческих решений. URL: <https://strategy.cdto.ranepa.ru/b8-ocenka-cifrovoj-zrelosti-schetnoj-palaty>
2. Боуэн Г.А. Анализ документов как качественный исследовательский метод // Качественные исследования в психологии. 2009. № 3. С. 27-40.

3. Гилева Т.А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2019. № 1 (27). С. 38-52.
4. Дериземля В.Е., Тер-Григорьянц А.А. Методические положения оценки цифровой зрелости экономических систем // Экономика и предпринимательство. 2020. № 6. С. 1271-1275.
5. Королева Д.О., Малюгин Д.В. Разработка системы показателей цифровизации образовательного процесса университета // Университетское управление: практика и анализ. 2022. Т. 26. № 3. С. 119-133.
6. Литвак Б.Г. Экспертные оценки и принятие решений. М.: Патент, 1996. 271 с.
7. Мерзлов И.Ю. Методы оценки цифровой зрелости: обзор международной практики // Креативная экономика. 2022. № 2. С. 415-434.
8. Оценка цифровой зрелости организаций // Центр перспективных управленческих решений. URL: <https://cpur.ru/digitalconsulting/>
9. Саввинов В.М., Иванов П.П., Стрекаловский В.Н. Методы и принципы оценки цифровой зрелости образовательных организаций // Вестник Северо-Восточного федерального университета. Серия: Педагогика. Психология. Философия. 2021. № 2. С. 28-40.
10. Университеты и развитие геостратегических территорий России: итоговый доклад / Под общ. ред. В.М. Саввинова. Якутск: Издательский дом СВФУ, 2021. 96 с.
11. Creswell J.W., Plano Clark V.L. Designing and Conducting Mixed Methods Research. 3rd ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2017. 520 p.
12. Model for assessing the maturity level of digital transformation in higher education institutions: a theoretical-methodological approach // Frontiers in Education. 2025. Vol. 10.