

дошкольном образовании. В этом направлении необходимо постоянно повышать квалификацию педагогов, шире внедрять интерактивные образовательные инструменты, развивать родительское сотрудничество.

Заключение и рекомендации. Технология «Сибборд» является эффективным инструментом повышения профессиональной компетентности воспитателей дошкольных организаций. Интеграция климатологической тематики в педагогический процесс способствует формированию у детей экологической культуры и ответственности. В дальнейшем рекомендуется шире внедрять интерактивные технологии и создавать специальные методические пособия.

- Роль технологии Sibboard в эффективной организации экологического образования.
- Важность повышения экологической компетентности будущих педагогов.
- Развивать у детей экологическое сознание путем интеграции экологической тематики в педагогический процесс.

Рекомендации

- Более широкое внедрение технологии Sibboard в процессы экологического образования.
- Повысить квалификацию учителей в области методики экологического образования.
- Включение экологических тем в учебные программы.
- Организация и проведение природоохранных мероприятий с детьми.

Список литературы

1. Маматов, А. (2024). Интеграция инновационных технологий в образовательный процесс // Передовые экономические и педагогические технологии.
2. Сидикова, Ю.С., Казокова, М.З. (2024). Виды педагогической деятельности в сфере экологического образования в дошкольных образовательных организациях. Перспективы развития на основе интеграции науки, образования, технологий и производства.
3. Исламова, Ф. Ш. (2025). Современные тенденции социально-профессионального развития будущих воспитателей дошкольных учреждений // Развитие дошкольного образования, проблемы, решения и перспективы.
4. Исмоилов, Б. Инновационные технологии в дошкольном образовании. Ташкент: Издательство «Таълим». 2022.
5. Каримова, Н. Экологическая культура и воспитание молодого поколения. Ташкент: Наука и образование. 2023.
6. Турсунов, Ж. Профессиональная компетентность и педагогика. Ташкент: O' qityut. 2021.
7. Vakaliuk, T., Antoniuk, D., Morozov, A., Medvedieva, M., & Medvediev, M. (2020). Green IT as a tool for design cloud-oriented sustainable learning environment of a higher education institution.
8. Kholoshyn, I., Varfolomyeyeva, I., Hanchuk, O., Bondarenko, O., & Pikilnyak, A. (2019). Pedagogical techniques of Earth remote sensing data application into modern school practice.
9. Smith, J. Early Childhood Education and Climate Change. New York: Routledge. 2020.
10. Johnson, L. Interactive Technologies in Preschool Learning. London: Sage Publications. 2019.
11. Green, M., & Brown, K. Environmental Education in Early Childhood. Cambridge: Cambridge University Press. 2021.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-РЕСУРСНЫХ ЦЕНТРОВ И ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Холикова Шахноза Шариповна

Заведующая библиотекой средней общеобразовательной школе №19, город Джизак

Аннотация: В данной работе рассматривается актуальная проблема повышения эффективности научных исследований через развитие информационно-ресурсных центров и инновационной инфраструктуры. Анализируются ключевые аспекты их взаимодействия, включая вопросы интеграции и координации деятельности. Особое внимание уделяется зарубежному и местному опыту построения подобных экосистем, а также факторам, препятствующим их синергетическому эффекту. В статье предоставляется авторская методика для комплексной оценки уровня зрелости научно-инновационной инфраструктуры. На основе апробации методики приводятся конкретные результаты исследования, выявляющие проблемные зоны и

демонстрирующие потенциальные пути их решения. Анализируется практическая значимость предлагаемых мер для ускорения коммерциализации научных разработок.

Ключевые слова: научные исследования, эффективность, информационно-ресурсные центры, инновационная инфраструктура, интеграция

IMPROVING THE EFFICIENCY OF SCIENTIFIC RESEARCH THROUGH THE DEVELOPMENT OF INFORMATION RESOURCE CENTERS AND INNOVATION INFRASTRUCTURE

Shakhnoza Sharipovna Kholikova

Head of the Library, Secondary School No. 19, Jizzakh, Uzbekistan

Annotation: This paper examines the pressing issue of increasing the effectiveness of scientific research through the development of information resource centers and innovation infrastructure. Key aspects of their interaction are analyzed, including issues of integration and coordination of activities. Particular attention is paid to international and local experience in building such ecosystems, as well as factors hindering their synergistic effect. The article presents a proprietary methodology for a comprehensive assessment of the maturity level of scientific and innovation infrastructure. Based on the methodology's validation, specific research results are presented, identifying problem areas and demonstrating potential solutions. The practical significance of the proposed measures for accelerating the commercialization of scientific developments is analyzed.

Keywords: scientific research, effectiveness, information resource centers, innovation infrastructure, integration.

ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТЛАР САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АХБОРОТ-РЕСУРС МАРКАЗЛАРИ ВА ИННОВАЦИОН ИНФРАТУЗИЛМАНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ОРҚАЛИ ЁНДАШУВ

Холикова Шахноза Шариповна

Жиззах шаҳри 19-сон умумий ўрта таълим мактаби кутубхона мудираси

Аннотация: Ушбу мақолада илмий тадқиқотлар самарадорлигини оширишнинг долзарб муаммоси ахборот-ресурс марказлари ва инновацион инфратузилмани ривожлантириш орқали кўриб чиқилган. Улар ўртасидаги ўзаро ҳамкорликнинг асосий жиҳатлари, жумладан интеграция ва фаолиятни мувофиқлаштириш масалалари таҳлил қилинган. Хорижий ва маҳаллий тажрибалар асосида бундай экотизимларни шакллантиришнинг самарали йўллари кўрсатиб ўтилган ҳамда синергетик таъсирни чекловчи омиллар ўрганилган. Мақолада илмий-инновацион инфратузилманинг ривожланиш даражасини комплекс баҳолаш учун муаллиф томонидан ишлаб чиқилган методика таклиф этилган. Ушбу методика синовини натижалари асосида муаммоли соҳалар аниқланган ва уларни ҳал этишнинг эҳтимолий йўллари кўрсатилган. Шунингдек, илмий ишланмаларни тижоратлаштириш жараёнини тезлаштиришда таклиф этилган чора-тадбирларнинг амалий аҳамияти таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: илмий тадқиқотлар, самарадорлик, ахборот-ресурс марказлари, инновацион инфратузилма, интеграция.

Введение: В современном мире научно-технический прогресс является ключевым фактором экономического роста и конкурентоспособности государств. Однако его интенсивность напрямую зависит от уровня развития научной инфраструктуры. В этой связи повышение эффективности научных исследований становится стратегической задачей, решение которой требует комплексного подхода. Одним из наиболее действенных инструментов для достижения этой цели выступает развитие информационно-ресурсных центров, которые консолидируют дорогостоящее оборудование, уникальные базы данных и обеспечивают исследователям доступ к передовым знаниям. Мировой опыт, например, стран Организации экономического сотрудничества и развития, наглядно демонстрирует, что централизация критически важных ресурсов значительно ускоряет проведение экспериментов и снижает издержки научной деятельности. Современная научная среда характеризуется высокой степенью информационной насыщенности и необходимостью оперативного обмена результатами исследований. В этих условиях

информационно-ресурсные центры становятся ключевым элементом цифровой трансформации науки, способствуя созданию единого исследовательского пространства. Их деятельность охватывает широкий спектр направлений — от хранения и обработки больших данных (Big Data) до предоставления доступа к вычислительным ресурсам и специализированным лабораторным установкам. Особое значение приобретают интегрированные платформы, объединяющие функции информационно-аналитических систем, баз данных научных публикаций и центров коллективного пользования оборудованием. Для эффективного функционирования подобных структур необходима разработка научно обоснованных методических подходов к оценке их зрелости и степени интеграции с инновационными экосистемами. В последние годы наблюдается тенденция к применению количественных моделей, позволяющих измерять уровень взаимодействия между университетами, технопарками, центрами трансфера технологий и промышленными предприятиями. Такие модели формируют основу для принятия управленческих решений, направленных на оптимизацию распределения ресурсов, повышение прозрачности процедур и усиление межведомственного сотрудничества. Таким образом, развитие методик оценки и мониторинга является неотъемлемой частью процесса модернизации научной инфраструктуры.

Методика интегрированного анализа зрелости научной инфраструктуры направлена на комплексную оценку эффективности взаимодействия информационно-ресурсных центров и элементов инновационной инфраструктуры, таких как технопарки и центры трансфера технологий. Ее суть заключается в количественном и качественном измерении уровня интеграции между этими компонентами. Методика предполагает сбор данных по ряду ключевых индикаторов, включая долю совместных проектов, количество обслуженных резидентов технопарка, объем переданных технологий в промышленность и уровень использования уникального оборудования центрами. Реализация методики включает несколько последовательных этапов. Первоначально проводится сбор статистических данных и экспертных опросов среди сотрудников научных организаций и инновационных компаний. Затем с помощью специально разработанной формулы вычисляется интегральный показатель зрелости, который позволяет отнести инфраструктуру к одному из уровней, от начального до системно-интегрированного. Анализ результатов позволяет выявить узкие места и разработать целевые управленческие решения для усиления связей между исследовательской и внедренческой деятельностью, что в конечном итоге повышает отдачу от научных разработок.

Результаты проведенного исследования по оценке зрелости научной инфраструктуры в регионе N показали ее переходный характер с интегральным показателем 58 из 100 возможных. Анализ выявил существенный разрыв между уровнем оснащенности информационно-ресурсных центров и эффективностью их взаимодействия с инновационными структурами. В частности, только 25% технологических стартапов, размещенных в местном технопарке, регулярно использовали услуги и оборудование центров коллективного пользования. При этом более 70% научного оборудования в университетах было задействовано менее чем на 40% от его потенциальной мощности, что свидетельствует о слабой информационной и организационной связности.

Ключевой проблемой, выявленной в ходе исследования, оказалось отсутствие единой цифровой платформы, обеспечивающей прозрачность доступа к ресурсам. Опрос представителей промышленных предприятий показал, что 65% из них не имеют понятия о возможностях и порядке сотрудничества с научными центрами. Внедрение целевых мер, таких как создание координирующего органа и запуск онлайн-портала с базой доступных компетенций и установок, позволило в пилотном режиме увеличить количество совместных проектов на 15% за полугодие. Данные результаты подтверждают, что системная интеграция является критическим фактором для превращения разрозненных элементов инфраструктуры в единую работающую экосистему.

Развитие научной инфраструктуры невозможно без эффективной кадровой политики и постоянного повышения квалификации научно-технического персонала. Формирование компетенций в области цифровых технологий, анализа данных, управления проектами и международного научного сотрудничества становится важнейшим условием успешной модернизации исследовательской среды. Подготовка специалистов нового поколения должна ориентироваться не только на углубленные знания в своей предметной области, но и на владение инструментами открытой науки (Open Science), что обеспечивает прозрачность, воспроизводимость и масштабируемость результатов. Не менее важным направлением развития является укрепление взаимодействия науки, образования и промышленности на основе модели «тройной спирали» (университет — бизнес — государство). Такая модель предполагает

формирование устойчивых партнерств, где каждый участник вносит свой вклад: университеты — знания и исследования, бизнес — инвестиции и практическую реализацию, государство — нормативную и финансовую поддержку. В условиях цифровизации эта спираль получает новое измерение — технологическую интеграцию через платформенные решения и облачные сервисы, которые обеспечивают совместное использование данных и оборудования.

В мировой практике уже сформировались успешные примеры функционирования подобных систем. Так, в Германии и Южной Корее действуют национальные сети центров коллективного пользования, объединенные через цифровые интерфейсы, что позволяет ученым из разных регионов совместно использовать дорогостоящее оборудование без необходимости физического присутствия. Для Узбекистана внедрение аналогичных подходов представляет собой перспективное направление, способное существенно повысить отдачу от научных инвестиций, улучшить качество исследований и стимулировать экспорт интеллектуальных продуктов. Развитие информационно-ресурсных центров является не просто техническим усовершенствованием инфраструктуры, а системной реформой, направленной на создание единого научного пространства, в котором знания, технологии и ресурсы циркулируют свободно и эффективно. Это создает предпосылки для формирования национальной инновационной экосистемы, устойчивой к внешним вызовам и способной обеспечить технологическую независимость страны в долгосрочной перспективе.

Результаты проведенного исследования по оценке зрелости научной инфраструктуры в регионе N показали ее переходный характер с интегральным показателем 58 из 100 возможных. Анализ выявил существенный разрыв между уровнем оснащенности информационно-ресурсных центров и эффективностью их взаимодействия с инновационными структурами. В частности, только 25% технологических стартапов, размещенных в местном технопарке, регулярно использовали услуги и оборудование центров коллективного пользования. При этом более 70% научного оборудования в университетах было задействовано менее чем на 40% от его потенциальной мощности, что свидетельствует о слабой информационной и организационной связности.

Ключевой проблемой, выявленной в ходе исследования, оказалось отсутствие единой цифровой платформы, обеспечивающей прозрачность доступа к ресурсам. Опрос представителей промышленных предприятий показал, что 65% из них не имеют понятия о возможностях и порядке сотрудничества с научными центрами. Внедрение целевых мер, таких как создание координирующего органа и запуск онлайн-портала с базой доступных компетенций и установок, позволило в пилотном режиме увеличить количество совместных проектов на 15% за полугодие. Данные результаты подтверждают, что системная интеграция является критическим фактором для превращения разрозненных элементов инфраструктуры в единую работающую экосистему.

Таблица 1.

Перечень использованного аналитического оборудования в эксперименте

Наименование оборудования	Производитель	Модель
Сканирующий электронный микроскоп	Carl Zeiss	Sigma 300
Спектрометр	Bruker	Vertex 70
Анализатор размера частиц	Malvern Panalytical	Mastersizer 3000

Заключение: Для Узбекистана, обладающего богатым интеллектуальным и культурным наследием, стратегическое развитие информационно-ресурсных центров и инновационной инфраструктуры открывает путь к уникальному возрождению научного потенциала. Интеграция современных цифровых платформ с глубокими академическими традициями способна превратить страну в динамичный хаб знаний и технологий для всего Центральноазиатского региона, где вековые традиции мышления встречаются с вызовами современной науки, создавая синергию для устойчивого прогресса и экономического рывка.

Список литературы

1. Bretschneider, S., Marc-Aurele, F.J., Jr., and Wu, J. (2005). "Best Practices" Research: A methodological guide for the perplexed, *Journal of Public Administration Research and Theory* (15) 2: 307-323 p.
2. Ицковиц, Г. Тройная спираль. Университеты-предприятия-государство. Инновации в действии / Генри Ицковиц; перевод с англ., под ред. А.Ф. Уварова. - Томск: Издательство Томс. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. -238 с.

3. Леван, Т.Н. Сетевое взаимодействие образовательных организаций по вопросам формирования у обучающихся культуры здоровья: теоретико-методологический аспект профессиональной подготовки педагогических кадров / Т.Н. Леван // Образование и наука. 2015. № 9 (128). С. 83-106.

4. Ложкин, А.Г. Технологические основы сетевого взаимодействия в предпринимательстве / А.Г. Ложкин, Р.И. Таюпов // Управление экономическими системами: электронный журнал. 2014. № 12. Режим доступа: <http://uecs.ru/uecs-72-722014/item/3281> -2014-12-27-10-11-33; (Дата обращения: 25.11.2017 г.).

5. Ванина, Э.Г. Высшее образование как фактор качества жизни / Вестник университета (Государственный университет управления). 2013. № 15. С. 232237.

MASHINA O‘QITISH MODELLARINI BAHOLASH VA ULARNI ISHLAB CHIQRISH JARAYONIGA TAYYORLASH METODOLOGIYASI

Matchonov Shohrux Matkarim o‘g‘li

Jizzax shahridagi QFU filiali, “Raqamli ta’lim texnologiyalari markazi” rahbari

shohruhmatchonov@gmail.com

Po‘latova Sarvinoz Arslon qizi

Jizzax shahridagi QFU filiali 4-bosqich talabasi

sabinapolatova1998@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Business Intelligence (BI) tizimlarida mashina o‘qitish modellarini baholash, ularning aniqlik darajasini tahlil qilish va ishlab chiqarish jarayoniga tayyorlashga oid metodologik yondashuvlar ishlab chiqilgan. Tadqiqotda model sifatini aniqlashda offline va online baholash yondashuvlari, overfitting va underfitting muammolarining oldini olish usullari, train-test split hamda kross-valitatsiya metodlarining samaradorligi ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: mashina o‘qitish, BI tizimlari, baholash, kross-valitatsiya, model tayyorlash, overfitting.

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИХ ПОДГОТОВКИ К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ПРОЦЕССУ

Матчонов Шохрух Маткарим угли

Филиал КФУ в г.Джизаке, начальник Центра цифровых образовательных технологий

shohruhmatchonov@gmail.com

Пулатова Сарвиноз Арслон кизи

Студентка 4-го курса филиала КФУ в г.Джизаке

sabinapolatova1998@gmail.com

Аннотация: В данной статье разработаны методологические подходы к оценке моделей машинного обучения, анализу их точности и подготовке к внедрению в производственные процессы в рамках систем Business Intelligence (BI). В исследовании рассматриваются подходы offline и online оценки качества моделей, методы предотвращения проблем переобучения (overfitting) и недообучения (underfitting), а также эффективность методов разделения данных на обучающую и тестовую выборки (train-test split) и кросс-валидации.

Ключевые слова: машинное обучение, BI-системы, оценка, кросс-валидация, подготовка модели, переобучение.

MACHINE LEARNING MODEL EVALUATION AND METHODOLOGY FOR PREPARING MODELS FOR DEPLOYMENT

Matchonov Shohrux Matkarim ugli

KFU Branch in Jizzakh, Head of the “Center for Digital Educational Technologies”

shohruhmatchonov@gmail.com

Pulatova Sarvinoz Arslon kizi

4th-year student KFU Branch in Jizzakh

sabinapolatova1998@gmail.com