

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U002690

Державний реєстраційний номер: 0123U100110

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-03-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Заключний

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Бердянський державний педагогічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125220

Місцезнаходження: вул. Шмідта, буд. 4, м. Бердянськ, Бердянський р-н., Запорізька обл., 71100, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380615347468, 380615336244

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221, +380444813221, mon@mon.gov.ua

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 220 1040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 994.700
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Система дистанційної та змішаної профілізованої підготовки майбутніх наноінженерів до розробки нових наноматеріалів подвійного призначення

Назва роботи англійською:

A system of remote and mixed specialized training of future nanoengineers for the development of new dual-purpose nanomaterials

Реферат українською:

У межах звітнього етапу наукового дослідження розроблено та експериментально перевірено методичну систему профілізованої професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до створення нових наноматеріалів подвійного призначення в умовах дистанційного та змішаного навчання. Система поєднує технології синхронної та асинхронної взаємодії, дослідницько-орієнтований підхід і використання сучасних цифрових інструментів для моделювання властивостей матеріалів. Розроблено комплекс методик навчання загальнонаукових і професійно орієнтованих дисциплін, спрямованих на формування у здобувачів здатності здійснювати синтез наноструктур, досліджувати їхні властивості, оцінювати показники якості та визначати напрями практичного застосування у технологіях подвійного призначення. Освітній процес передбачає інтеграцію фундаментальної підготовки з науково-дослідною діяльністю, роботу з сучасними базами даних і спеціалізованим програмним забезпеченням, а також використання ресурсів центрів колективного користування обладнанням із можливістю віддаленого доступу. Ефективність розробленої системи підтверджено педагогічним експериментом, результати якого засвідчили підвищення рівня професійної готовності здобувачів, їхньої мотивації до дослідницької діяльності та здатності приймати обґрунтовані технічні рішення. Запропоновані підходи забезпечують безперервність інженерної освіти в умовах обмеженого доступу до лабораторної інфраструктури та сприяють підготовці фахівців, здатних працювати в умовах технологічних викликів. Отримані результати можуть бути використані для модернізації підготовки фахівців високотехнологічних спеціальностей, підвищення стійкості освітніх систем і формування кадрового потенціалу для стратегічно важливих секторів економіки та безпеки держави.

Реферат англійською:

Within the reporting stage of the research project, a methodological system for specialized professional training of future specialists in nanomaterials science for the development of new dual-use nanomaterials under distance and blended learning conditions was developed and experimentally validated. The system integrates synchronous and asynchronous learning technologies, a research-oriented approach, and modern digital tools for modeling material properties. A comprehensive set of teaching methodologies for general scientific and professionally oriented disciplines was created to develop students' ability to synthesize nanostructures, investigate their properties, assess quality indicators, and determine potential application areas in dual-use technologies. The educational process combines fundamental training with research activities, utilizes advanced scientific databases and specialized software, and involves access to shared research facilities, including remote formats. The effectiveness of the proposed system was confirmed through a pedagogical experiment, which demonstrated an increase in students' professional readiness, motivation for research, and capacity to make well-grounded technical decisions. The developed approach ensures the continuity of engineering education under conditions of limited laboratory access and supports the training of specialists capable of operating in technologically complex and uncertain environments. The results can be applied to modernize the training of high-tech professionals, strengthen the resilience of educational systems, and contribute to the development of human capital for strategically important sectors of the economy and national security.

Індекс УДК:37.013.8, 378

Коди тематичних рубрик: 14.43, 81.79.11.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бардус Ірина Олександрівна

Науковий ступінь: д. пед. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Попова Анастасія Сергіївна

Науковий ступінь: к. пед. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Методична система профілізованої професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до розробки нових наноматеріалів подвійного призначення в умовах дистанційного та змішаного навчання

Назва НТП англійською: Methodological system of specialized professional training of future specialists in nanomaterials science for the development of new dual-use nanomaterials under distance and blended learning conditions

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: Освіта

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У результаті виконання заключного етапу дослідження розроблено та експериментально перевірено методичну систему профілізованої професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до створення нових наноматеріалів подвійного призначення. Система базується на поєднанні дистанційних і змішаних форматів навчання, використанні технологій синхронної та асинхронної взаємодії, а також інтеграції дослідницько-орієнтованого підходу в освітній процес. Продукція включає комплекс методик дистанційного навчання загальнонаукових і професійно орієнтованих дисциплін, що забезпечують формування здатності здобувачів здійснювати синтез наноструктур, досліджувати їхні властивості, оцінювати показники якості та визначати можливі напрями застосування у технологіях подвійного призначення. Методична система передбачає використання сучасних баз даних і програмних продуктів для моделювання складу наноматеріалів та прогнозування їх функціональних характеристик, а також роботу в центрах колективного користування обладнанням із можливістю віддаленого доступу. Ефективність системи підтверджено педагогічним експериментом, що засвідчив її здатність забезпечувати формування професійної готовності майбутніх наноінженерів до продуктивної діяльності в умовах ресурсних обмежень і трансформації освітнього середовища.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

- Suchikova Y., Kovachov S., Kryvylova O. et al. Developing Ethical Responsibility in Future Nanoscience Professionals Through Scenario-Based Assessment. *Sci Eng Ethics*. 2025 31, 23. <https://doi.org/10.1007/s11948-025-00549-w>
- Maryna N., Hanna M., Kristina P., Olena K., Serhii K., & Yana S. STEM education through the eyes of teachers from various specialties in Ukrainian Pedagogical University. *International Journal of Educational Research Open*. 2025. 9, 100464. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100464>
- Suchikova Y., Kovachov S., Bohdanov I., Popov A. I., Karipbayev Z. T., Kozlovskiy A. L., & Konuhova M. Investigation of Phase Segregation in Highly Doped InP by Selective Electrochemical Etching. *Technologies*. 2025. 13(9). 395. <https://doi.org/10.3390/technologies13090395>
- Kovachov S, Bohdanov I, Suchikova Y. Nano or Na No? Ukraine's crisis of opportunity in nanotechnology education. *Industry and Higher Education*. 2025. https://doi.org/10.1177_09504222231209259
- Suchikova Y, Lysak A, Kovachov S, Konuhova M, Zhydashkevskyy Y, Popov AI. Investigation of the Impact of Crystalline Arsenolite Oxide Formations on Porous Gallium Arsenide. *Physica status solidi a*. 2024. <https://doi.org/10.1002/pssa.202400365>
- Tsybuliak N, Lopatina H, Shevchenko L, Popova A, Kovachov S, Suchikova Y, Popov AI. Researchers of Ukrainian universities in wartime conditions: Needs, challenges and opportunities. *Regional Science Policy and Practice*. 2024. Vol. 16, No. 9. Article 100012. <https://doi.org/10.1016/j.rspp.2024.100012>
- Popova A, Tsybuliak N, Lopatina H, Suchikova Y, Kovachov S, Bogdanov I. I don't want to go home. Will young people return to the de occupied territories of Ukraine? *Heliyon*. 2024. Article e35230. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35230>
- Suchikova Y, Kovachov S, Bohdanov I, Konuhova M, Zhydashkevskyy Y, Kumarbekov K, Pankratov V, Popov AI. Wet Chemical Synthesis of Al_xGa_{1-x}As Nanostructures: Investigation of Properties and Growth Mechanisms. *Crystals*. 2024. Vol. 14, No. 7. P. 633. <https://doi.org/10.3390/cryst14070633>
- Lopatina H, Tsybuliak N, Popova A, Hurenko O, Suchikova Y. Inclusive education in higher education institution: Are Ukrainian faculty members ready for it? *Research in Education*. 2023. <https://doi.org/10.1177/00345237231207721>
- Suchikova Y, Kovachov S, Bohdanov I, Karipbayev ZT, Zhydashkevskyy Y, Lysak A, Pankratov V, Popov AI. Advanced Synthesis and Characterization of CdO CdS ZnO Heterostructures for Solar Energy Applications. *Materials*. 2024. Vol. 17, No. 7. P. 1566. <https://doi.org/10.3390/ma17071566>
- Nesterenko M, Mytsyk H, Petryk K, Kovachov S, Suchikova Y. From Resistance to Acceptance: The Role of Higher Education in the Integration of STEM Education for Sustainable Development. *Journal for STEM Education Research*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s41979-024-00141-0>
- Petryk K, Nesterenko M, Mytsyk H, Kovachov S, Kryvylova O, Suchikova Y. A cross specialization study of pre service teachers' perception of STEM education. *International Journal of Science Education*. 2024. P. 1–27. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2432489>

- Lopatina H, Tsybuliak N, Popova A, Bohdanov I, Suchikova Y. University without Walls: Experience of Berdyansk State Pedagogical University during the war. *Problems and Perspectives in Management*. 2023. Vol. 21, No. 2 si. P. 4–14. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(2-si\).2023.02](https://doi.org/10.21511/ppm.21(2-si).2023.02)
- Suchikova Y, Tsybuliak N, Lopatina H, Shevchenko L, Popova AI. Science in times of crisis. How does the war affect the performance of Ukrainian scientists? *Problems and Perspectives in Management*. 2023. Vol. 21, No. 1. P. 408–424. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(1\).2023.35](https://doi.org/10.21511/ppm.21(1).2023.35)
- ohdanov I, Suchikova Y, Kovachov S, Hurenko O, Aleksandrova H. Youth views on the role of local government and universities in the development of deoccupied territories. *Knowledge and Performance Management*. 2023. Vol. 7, No. 1. P. 29–46. [http://dx.doi.org/10.21511/kpm.07\(1\).2023.03](http://dx.doi.org/10.21511/kpm.07(1).2023.03)
- Lopatina H, Tsybuliak N, Popova A, Hurenko O, Suchikova Y. Inclusive education in higher education institution: Are Ukrainian faculty members ready for it? *Research in Education*. 2023. Vol. 118, No. 1. P. 49–72. <https://doi.org/10.1177/00345237231207721>
- Tsybuliak N, Suchikova Y, Shevchenko L et al. Burnout dynamic among Ukrainian academic staff during the war. *Scientific Reports*. 2023. Vol. 13. Article 17975. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45229-6>
- Suchikova Y, Kovachov S. Rethinking the Goals and Values of Nanoart During the War: an Artists' Statement. *Nanoethics*. 2023. Vol. 17. Article 12. <https://doi.org/10.1007/s11569-023-00447-0>
- Suchikova Y, Kovachov S, Bohdanov I, Konuhova M, Popov AI. Synthesis of Periodic Porous Structures on the Surface of Indium Phosphide. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. 2024. Vol. 61, No. 5. P. 3–15. <https://doi.org/10.2478/lpts-2024-0032>
- Suchikova Y, Kovachov S, Bohdanov I, Drozhcha D, Kosogov I, Karipbayev ZT, Popov AI. Synthesis and Characterization of α Ga₂O₃ por GaAs mono GaAs Heterostructures for Enhanced Portable Solar Cells. *Physics and Chemistry of Solid State*. 2024. Vol. 25, No. 3. P. 546–552. <https://doi.org/10.15330/pcss.25.3.546-552>
- Kovachov SS, Bohdanov IT, Drozhcha DS, Tikhovod KM, Bondarenko VV, Kosogov IG, Suchikova YO. Study on phase characteristics of heterostructure por Ga₂O₃ GaAs. *Himia, Fizika ta Tehnologia Poverhni*. 2024. Vol. 15, No. 2. P. 212–220. <https://doi.org/10.15407/hftp15.02.212>
- Hurenko O, Tsybuliak N, Mytsyk H, Popova A, Lyndina Y, Lopatina H, Suchikova Y. Organizational adaptation for inclusive education in universities amidst war. *Journal of Governance and Regulation*. 2024. Vol. 13, No. 2 special issue. P. 339–353. <https://doi.org/10.22495/jgrv13i2siart10>
- Suchikova Y, Tsybuliak N, Lopatina H, Popova A, Kovachov S, Hurenko O, Bogdanov I. Is science possible under occupation? Reflection and coping strategy. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*. 2023. Vol. 7, No. 2 special issue. P. 314–324. <https://doi.org/10.22495/cgobrv7i2sip10>
- Suchikova Y, Kovachov S, Lazarenko A, Hurenko O, Bohdanov I. Surface modification of gallium arsenide by electrochemical methods in different electrolyte compositions. *Chemistry and Chemical Technology*. 2023. Vol. 17, No. 2. P. 262–271. <https://doi.org/10.23939/chcht17.02.262>
- Kovachov S, Bohdanov I, Bardus I, Kosogov I, Suchikova Y. About synthesis mechanism of periodic oxide nanocrystallites on surface of single crystal. *Physics and Chemistry of Solid State*. 2023. Vol. 24, No. 1. P. 159–165. <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss/article/view/6317>
- Suchikova Y, Bohdanov I, Kovachov S, Popov AI. Thin CIGS Films Obtained by Spray Pyrolysis. In: *Springer Proceedings in Physics*. Springer Nature Switzerland. 2024. P. 237–252. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67519-5_17
- Kurylo O, Kovachov S, Kryvylova O, Bohdanov I, Sychikova Y. Education Science Values: A Triple Helix Approach to Nanotechnology Education for Sustainable Development. In: *Redefining Higher Education: Innovation, Inclusion, and Sustainable Development During Wartime*. Privat Company Technology Center. 2024. P. 142–181. <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-07-8.ch5>

Kovachov S, Kryvylova O, Kurylo O, Popova A, Mytsyk H, Sychikova Y. Assessing stakeholder perspectives on essential skills in nanoscience: What matters most? In: Transformation of education: modern challenges. Kharkiv: Technology Center PC. 2024. P. 26–51. <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-06-1.ch2>

Lopatina H, Tsybuliak N, Popova A, Bohdanov I, Sychikova Y. Ukraine's academic potential during the war: understanding influencing factors and preservation strategies. In: Redefining Higher Education: Innovation, Inclusion, and Sustainable Development During Wartime. Privat Company Technology Center. 2024. P. 5–47. <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-07-8.ch1>

Mytsyk H, Nesterenko M, Petryk K, Kovachov S, Sychikova Y. Building the future through STEM education: a catalyst for sustainable development and national revival of Ukraine. In: Redefining Higher Education: Innovation, Inclusion, and Sustainable Development During Wartime. Privat Company Technology Center. 2024. P. 127–157. <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-07-8.ch4>

Suchikova Y, Kovachov S, Bohdanov I, Kosogov I, Drozhcha D, Popov AI. New Approach to Synthesizing the CdO por CdS CdS Heterostructure. In: 2025 IEEE 6th KhPI Week on Advanced Technology KhPIWeek. IEEE. 2025. P. 1–6. <https://doi.org/10.1109/khpiweek61436.2025.11288657>

Suchikova Y, Kovachov S, Bohdanov I, Kosogov I, Drozhcha D, Popov AI. Fabrication and Characterization of a Cd x Te y O z CdS por ZnO ZnO Heterostructure Using Combined Chemical and Electrochemical Methods. In: 2025 IEEE 6th KhPI Week on Advanced Technology KhPIWeek. IEEE. 2025. P. 1–4. <https://doi.org/10.1109/khpiweek61436.2025.11288652>

Suchikova YO, Kovachov SS. Nanoart in STEAM education: Combining the microscopic and the creative. Journal of Physics: Conference Series. 2024. Vol. 2871, No. 1. Article 012024. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2871/1/012024>

Suchikova Y, Kovachov S, Bohdanov I, Kosogov I, Drozhcha D, Popov AI. Design and structural characteristics of Ga2O3 por GaAs mono GaAs Heterostructures for Advanced MEMS Applications. In: 2024 IEEE 19th International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design MEMSTECH. IEEE. 2024. P. 48–51. <https://doi.org/10.1109/memstech63437.2024.10620009>

Suchikova Y, Kovachov S, Karipbayev Z, Zhydachevskyy Y, Bohdanov I, Popov AI. Passivating Oxide Layers on the Surface of InP. In: 2024 IEEE 42nd International Conference on Electronics and Nanotechnology ELNANO. IEEE. 2024. P. 223–226. <https://doi.org/10.1109/ELNANO63394.2024.10756920>

Suchikova Y, Kovachov S, Karipbayev Z, Zhydachevskyy Y, Bohdanov I, Popov AI. Investigation of Photoluminescence and Raman Emission of Porous Gallium Phosphide. In: 2024 IEEE 42nd International Conference on Electronics and Nanotechnology ELNANO. IEEE. 2024. P. 227–230. <https://doi.org/10.1109/ELNANO63394.2024.10756876>

Bohdanov I, Kovachov S, Tsybuliak N, Lopatina H, Popova A, Suchikova Y. Resilience in Wartime Research: Case of Anticrisis Management at a Ukrainian University. In: 2023 IEEE 18th International Conference on Computer Science and Information Technologies CSIT. IEEE. 2023. <https://doi.org/10.1109/csit61576.2023.10324134>

Hurenko O, Bohdanov I, Tsybuliak N, Lopatina H, Suchikova Y, Popova A. Development of an Inclusive Educational Environment in Higher Education Institutions: A Project Approach Using IDEF0. In: 2023 IEEE 18th International Conference on Computer Science and Information Technologies CSIT. IEEE. 2023. <https://doi.org/10.1109/csit61576.2023.10324022>

Bohdanov I, Kovachov S, Tsybuliak N, Lopatina H, Popova A, Suchikova Y. Design and Structural Investigation of CuIn Ga Se2 Films for Solar Energy Applications. In: 2023 IEEE 13th International Conference Nanomaterials: Applications and Properties NAP. IEEE. 2023. <https://doi.org/10.1109/nap59739.2023.10310680>

Tsybuliak N, Popova A, Lopatina H, Suchikova Y, Kovachov S, Popov F. Everything is Just Beginning: ChatGPT in the Educational and Scientific Space of Ukrainian Universities. In: 2023 IEEE 5th International Conference on Modern

Electrical and Energy System MEES. Kremenchuk, Ukraine. IEEE. 2023. P. 1–5.

<https://doi.org/10.1109/MEES61502.2023.10402441>

Popova A, Kovachov S, Lopatina H, Tsybuliak N, Suchikova Y, Bohdanov I. High Quality Digital Bichronous Education for Nanoengineers During the War in Ukraine: Does Technology Knowledge Matter? In: 2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System MEES. Kremenchuk, Ukraine. IEEE. 2023. P. 1–5. 10.1109/MEES61502.2023.10402460

Achkan VV, Vlasenko KV, Lovianova IV, Sitak IV, Armash TS. The method of using the online course Creative Thinking through Learning Elementary Maths in the Mathematics teacher training system. Journal of Physics: Conference Series. 2023. Vol. 2611, No. 1. Article 012003. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2611/1/012003>

Vlasenko KV, Lovianova IV, Achkan VV, Armash TS, Chumak OO. Interdisciplinary connections of Mathematics and Literature in the preparation for External Independent Assessment of Humanities students. Journal of Physics: Conference Series. 2023. Vol. 2611, No. 1. Article 012002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2611/1/012002>

lasenko KV, Rovenska OH, Lovianova IV, Achkan VV, Tkachenko YM. Inquiry based learning for enhancing students' interest in mathematical research: a case study on approximation theory and Fourier series. CEUR Workshop Proceedings. 2023. Vol. 3482. P. 169–186.

Лопатіна Г, Попова А, Цибуляк Н, Ковачов С, Сичікова Я. Інтеграція науки, освіти та інновацій для сталого розвитку високотехнологічних галузей: модель потрійної спіралі. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. 2024. № 1. С. 67–80. <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2024-1-67-80>

Ковачов С, Кривильова О, Попова А, Сичікова Я. Огляд кристалографічних баз даних для навчання майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства в умовах асинхронного навчання. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. 2024. № 1. С. 171–188. <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2024-1-171-188>

Попова А, Сичікова Я, Цибуляк Н, Лопатіна Г, Ковачов С, Попов П. Сучасний стан підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства: короткий огляд освітніх програм та шляхи покращення. Журнал кафедри ЮНЕСКО. 2023. № 17. С. 66–85. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(7\).2023.66-85](https://doi.org/10.35387/ucj.1(7).2023.66-85)

Ковачов С, Сичікова Я, Попова А, Богданов І. Засоби та методи асинхронного навчання при підготовці nanoінженерів до професійної діяльності. Наукові записки БДПУ. Серія Педагогічні науки. 2023. № 1. С. 264–278. <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.17744>

Ковачов С, Сичікова Я, Попова А, Богданов І. Засоби та методи асинхронного навчання при підготовці nanoінженерів до професійної діяльності. Наукові записки БДПУ. Серія Педагогічні науки. 2023. № 1. С. 264–278. <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.17744>

Ковачов С, Сичікова Я. Поговори зі мною: діалог зі штучним інтелектом про використання його в навчанні та наукових дослідженнях. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія Педагогічні науки. 2023. № 1. С. 43–55. <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2023-1-1-43-55>

Попова А, Линдіна Є, Мацейко Н. Наукова активність науково педагогічних працівників університету: рефлексії впливу умов сучасності. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія Педагогічні науки. 2023. № 2. С. 56–70.

Попова А, Сичікова Я, Цибуляк Н, Лопатіна Г, Ковачов С, Попов П. Дистанційне та змішане навчання в університетах України: рефлексії щодо їх впровадження у мирний та воєнний час. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія Педагогічні науки. 2023. № 2. С. 98–117. 10.31494/2412-9208-2023-1-2-98-117

6. Гуренко О. І., Мицик Г. М., Попова А. С., Лопатіна Г. О. Використання цифрових технологій для реалізації інклюзивної вищої освіти: перспективи та обмеження. Інклюзія і суспільство : науковий журнал / редкол.: М. М. Тріпак (гол. ред.), Петруха Н. М. (заст. гол. ред.), Топорівська Я. В. (заст. гол. ред.) та ін. Кам'янець-

Подільський : Навчально-реабілітаційний заклад вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний інститут». 2023. Вип. 2. 96 с. С. 28 – 36. <https://doi.org/10.32782/2787-5137-2023-2>

1. Університет без стін: збереження академічного потенціалу в умовах війни. Колективна монографія, за загальною редакцією Яни Сичікової К.: ФОП Самченко А. М., 2023. 236 с. ISBN: 978-617-95359-4-9

Богданов І., Сичікова Я., Ковачов С. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної професійної діяльності. Монографія. Київ: ФОП Самченко. 2023 р. 298 с.

Сичікова Я., Богданов І., Ковачов С. Підходи до оцінювання якості наноструктур на поверхні напівпровідників. Монографія, К.: ФОП Самченко А. М., 2024. 352 с. ISBN 978-617-95380-5-6

Сичікова Яна, Богданов Ігор, Ковачов Сергій. Актуальні питання винахідництва та патентування у нанотехнологічній галузі. Монографія К.: ФОП Самченко А. М., 2024. 92 с. ISBN 978-617-8413-07-1

Богданов І., Сичікова Я., Ковачов С. Теоретичні та методологічні засади підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства для продуктивної професійної діяльності. Монографія. К.: ФОП Самченко А. М., 2024. 206 с. ISBN 978-617-8413-09-5

Богданов І., Сичікова Я., Кривильова О., Ковачов С. Наноматеріалознавство. Курс лекцій. Київ: ФОП Самченко. 2023 р. 180 с.

Методика М.В. 1.5 – 2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез плівок $\text{CuIn}(\text{Ga})\text{Se}_2$ для застосувань у сонячній енергетиці», розробники: Яна Сичікова, Ігор Богданов, Сергій Ковачов. 2023. 13 с.

Методика М.В. 1.4 – 2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез гетероструктури $\text{CdO}/\text{por-CdS}/\text{CdS}$ », розробники: Яна Сичікова, Ігор Богданов, Сергій Ковачов. 2023 р. 10с.

Методика М.В. 1.3 – 2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез нанодротів $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$ на поверхні моно- GaAs », розробники: Яна Сичікова, Ігор Богданов, Сергій Ковачов. 2023 р. 6с.

Методика М.В. 1.2 – 2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез гетероструктури $\text{Cd}_x\text{TeyO}_z/\text{CdS}/\text{ZnO}$ методом SILAR», розробники: Яна Сичікова, Ігор Богданов, Сергій Ковачов. 2023 р. 6 с.

Методика М.В. 1.1 – 2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез наноструктурованого p-SiC на кремнієвій підкладці», розробники: Яна Сичікова, Ігор Богданов, Сергій Ковачов. 2023 р. 7 с.

Концепція професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства, розробники: Яна Сичікова, Анастасія Попова, Сергій Ковачов. 2023 р. 18 с.

Богданов І., Сичікова Я., Кривильова О., Ковачов С. Наноматеріалознавство. Курс лекцій. Київ: ФОП Самченко. 2024 р. 180 с.

Сичікова Я О, Ковачов С С, Богданов І Т. Спосіб модифікації поверхні арсеніду галію електрохімічним травленням у водно спиртовому розчині азотної кислоти: пат. на корисну модель № 158160 Україна. Заявл. 10.11.2023, № u202305377; опубл. 2025. Заявник Бердянський державний педагогічний університет.

Сичікова Я О. Спосіб синтезу гетероструктури $\text{ZnO}/\text{ZnS}/\text{por Si}$: пат. на корисну модель № 158162 Україна. Заявл. 10.11.2023, № u202305389; опубл. 2025. Заявник Бердянський державний педагогічний університет.

Сичікова Я О. Спосіб отримання плівки p SiC на кремнієвій підкладці: пат. на корисну модель № 158161 Україна. Заявл. 10.11.2023, № u202305382; опубл. 2025. Заявник Бердянський державний педагогічний університет.

Сичікова Я О. Спосіб отримання тривимірних гетероструктур $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}/\text{por GaAs}/\text{GaAs}$: пат. на корисну модель № 159799 Україна. Заявл. 10.11.2023, № u202305394; опубл. 2025. Заявник Бердянський державний педагогічний університет.

Сичікова Я О, Ковачов С С, Богданов І Т. Спосіб отримання гетероструктури $\text{por Ga}_2\text{O}_3 \text{ por GaAs mono GaAs}$: заявка на патент на корисну модель № U 2023 05410 Україна. Заявл. 2023. Заявник Бердянський державний педагогічний університет.

Сичікова Я О, Ковачов С С, Богданов І Т. Спосіб синтезу нанокомпозитних плівок на основі текстурованого ZnO з наночастинками CdO CdS : заявка на патент на корисну модель № U 2023 05387 Україна. Заявл. 2023. Заявник Бердянський державний педагогічний університет.

Сичікова Я О, Ковачов С С, Богданов І Т. Спосіб синтезу напівпровідникових ZnO ZnS ієрархічних наноструктур на поверхні поруватого кремнію: заявка на патент на корисну модель № U 2023 05412 Україна. Заявл. 2023. Заявник Бердянський державний педагогічний університет.

Сичікова Я О, Ковачов С С, Богданов І Т. Спосіб синтезу гетероструктури ZnO ZnS por Si : заявка на патент на корисну модель № U 2023 05389 Україна. Заявл. 2023. Заявник Бердянський державний педагогічний університет.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Богданов Ігор Тимофійович
д.пед.н., 13.00.02

Перелік осіб-виконавців

Ачкан Віталій Валентинович
(д.пед.н., професор)

Ковачов Сергій Сергійович

Косогов Іван Георгійович
(д.філософ)

Попов Пилип Євгенович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Назімова Катерина Андріївна

Телефон

+380633359968

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна