



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Бердянського державного педагогічного університету

Ігор БОГДАНОВ

«27» квітня 2026 р.

ВИТЯГ

з протоколу засідання фахового міжкафедрального семінару кафедри фізики, математики та методики навчання, кафедри професійної освіти та технологій, кафедри педагогіки Бердянського державного педагогічного університету від 27 квітня 2026 р.

Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації здобувача третього рівня вищої освіти Бердянського державного педагогічного університету КОВАЧОВА Сергія Сергійовича на тему: «Формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю «011 Освітні, педагогічні науки» галузь знань «01 Освіта/Педагогіка» на основі проведення її попередньої експертизи

ПРИСУТНІ:

Члени кафедри фізики, математики та методики навчання:

ШКОЛА Олександр Васильович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики, математики та методики навчання Бердянського державного педагогічного університету; АЧКАН Віталій Валентинович – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики, математики та методики навчання Бердянського державного педагогічного університету; КУЗНЄЦОВА Олена Яківна – докторка педагогічних наук, професорка кафедри фізики, математики та методики навчання Бердянського державного педагогічного університету; КОЛОМОЄЦЬ Ганна Геннадіївна – кандидатка фізико-математичних наук, доцентка кафедри фізики, математики та методики навчання Бердянського державного педагогічного університету; МАЦЮК Василь Васильович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізики, математики та методики навчання Бердянського державного педагогічного університету; ЄФИМЕНКО Світлана Миколаївна – Кандидатка педагогічних наук, старша викладачка кафедри фізики, математики та методики навчання; КОЛІСНИЧЕНКО Дарія Сергіївна – асистентка кафедри фізики, математики та методики навчання Бердянського державного педагогічного університету; ДЕРЯБІНА Юлія Сергіївна – асистентка кафедри фізики, математики та методики навчання.

Члени кафедри професійної освіти та технологій:

ПЕРЕГУДОВА Валентина Іванівна – кандидатка педагогічних наук, доцентка, завідувачка кафедри професійної освіти та технологій Бердянського державного педагогічного університету; ЖИГІРЬ Вікторія Іванівна – докторка педагогічних наук, професорка кафедри професійної освіти та технологій, деканка факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти Бердянського державного педагогічного університету; КРИВИЛЬОВА Олена Анатоліївна – докторка педагогічних наук, доцентка, професорка кафедри професійної освіти та технологій Бердянського державного педагогічного університету; КУРИЛО Ольга Юріївна – докторка філософії, старша викладачка кафедри професійної освіти та технологій Бердянського державного педагогічного університету; ПРИВЕЗЕНЦЕВ Олександр Сергійович – здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти четвертого року навчання спеціальності «015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)» Бердянського державного педагогічного університету.

Члени кафедри педагогіки:

ВЕНЦЕВА Надія Олександрівна – докторка педагогічних наук, професорка кафедри педагогіки Бердянського державного педагогічного університету.

Запрошені:

ПІНЧУК Валентина Юріївна – завідувачка аспірантурою Бердянського державного педагогічного університету; АФАНАСЬЄВ Віктор Валерійович – здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти другого року навчання спеціальності «014 Середня освіта (фізика)» Бердянського державного педагогічного університету; БЕЛОКОНЬ Олексій Олександрович – здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти третього року навчання спеціальності «014 Середня освіта (фізика)» Бердянського державного педагогічного університету; ГОРБАТЮК Ілля Анатолійович – здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти четвертого року навчання спеціальності «011 Освітні, педагогічні науки» Бердянського державного педагогічного університету.

Головуючим на засіданні кафедри обрано ШКОЛУ Олександра Васильовича – доктора педагогічних наук, професора, завідувача кафедри фізики, математики та методики навчання Бердянського державного педагогічного університету.

Секретарем обрано КУРИЛО Ольгу Юріївну – докторку філософії, старшу викладачку кафедри професійної освіти та технологій Бердянського державного педагогічного університету.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ: про попередній розгляд дисертаційної роботи КОВАЧОВА Сергія Сергійовича на тему «Формування готовності до професійної

діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю «011 Освітні, педагогічні науки», галузь знань «01 Освіта/Педагогіка». Науковий керівник – докторка педагогічних наук, доцентка, професорка кафедри професійної освіти та технологій Бердянського державного педагогічного університету КРИВИЛЬОВА Олена Анатоліївна.

СЛУХАЛИ: доповідь про результати завершеного дослідження здобувача третього рівня вищої освіти КОВАЧОВА Сергія Сергійовича на тему «Формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю «011 Освітні, педагогічні науки», галузь знань «01 Освіта/Педагогіка».

ВИСТУПИЛИ: поставили запитання головуєчий ШКОЛА Олександр Васильович – завідувач кафедрою, доктор педагогічних наук, професор; ЖИГІРЬ Вікторія Іванівна – докторка педагогічних наук, професорка; АЧКАН Віталій Валентинович – доктор педагогічних наук, професор; ПЕРЕГУДОВА Валентина Іванівна – кандидатка педагогічних наук, доцентка, завідувачка кафедри професійної освіти та технологій; КУРИЛО Ольга Юріївна – докторка філософії, старша викладачка кафедри професійної освіти та технологій.

З позитивною оцінкою дисертації виступили:

1) наукова керівниця – КРИВИЛЬОВА Олена Анатоліївна – докторка педагогічних наук, доцентка, професорка кафедри професійної освіти та технологій;

2) рецензентка – КУЗНЕЦОВА Олена Яківна – докторка педагогічних наук, професорка кафедри фізики, математики та методики навчання;

3) рецензентка – КОЛОМОЄЦЬ Ганна Геннадіївна – кандидатка фізико-математичних наук, доцентка кафедри фізики, математики та методики навчання.

Узяли участь в обговоренні роботи ШКОЛА Олександр Васильович – завідувач кафедрою, доктор педагогічних наук, професор, ВЄНЦЕВА Надія Олександрівна – докторка педагогічних наук, професорка кафедри педагогіки.

УХВАЛИЛИ:

На підставі експертизи дисертаційної роботи, доповіді здобувача, поставлених запитань присутніх і відповідей здобувача, обговорення учасниками засідання основних положень дисертації, виступів наукового керівника та рецензенток, прийняли такий висновок щодо дисертаційної роботи КОВАЧОВА Сергія Сергійовича «Формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства»:

Актуальність теми дослідження та її зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується стрімким зростанням ролі наукоємних і високотехнологічних

галузей, серед яких нанонаука та наноматеріалознавство посідають одне з ключових місць. Інтенсивний розвиток нанотехнологій зумовлює глибокі трансформації у промисловості, енергетиці, медицині, екології, аграрному секторі та оборонній сфері, водночас актуалізуючи питання відповідальної підготовки фахівців, здатних не лише створювати інноваційні технологічні рішення, а й усвідомлювати їхні довгострокові соціальні, екологічні та етичні наслідки.

Аналіз сучасної освітньої практики та науково-педагогічних досліджень свідчить, що у підготовці майбутніх фахівців домінує предметно-знаннєвий підхід, зорієнтований переважно на засвоєння спеціалізованих дисциплін і лабораторних навичок. Проте питання формування готовності до професійної діяльності в контексті сталого розвитку, етичної відповідальності, управління ризиками та міждисциплінарної взаємодії залишаються фрагментарно представленими або недостатньо концептуалізованими в освітніх програмах.

Узагальнення результатів аналізу нормативно-правових документів, міжнародних стратегій, науково-педагогічної літератури та практики підготовки фахівців у галузі наноматеріалознавства дозволило виявити такі *суперечності*:

- зростаючою потребою суспільства, науки, високотехнологічних галузей у фахівцях здатних до відповідальної професійної діяльності у галузі наноматеріалознавства та переважно технократичним характером їхньої професійної підготовки у закладах вищої освіти;

- інноваційною, міждисциплінарною, потенційно ризикогенною природою наноматеріалів та недостатньою інтеграцією етичних, ціннісних, безпекових і рефлексивних складників у структурі професійної готовності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства;

- необхідністю цілеспрямованого формування та оцінювання етичної відповідальності як системоутворювального чинника готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства та відсутністю науково обґрунтованої структурно-функціональної моделі цього процесу.

Отже, актуальність визначеної проблеми підготовки фахівців для високотехнологічних і соціально відповідальних сфер діяльності, недостатня розробленість її на теоретико-методичному рівні, а також потреба в усуненні суперечностей зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: «Формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства».

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

вперше:

- теоретично обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено ефективність структурно-функціональної моделі формування готовності до

професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства, що включає цільовий, методологічний, змістово-процесуальний та діагностично-оцінювальний блоки та реалізується за таких педагогічних умов: забезпечення розподіленого характеру формування етичної відповідальності; інтеграція курсу в структуру фахових дисциплін замість його ізольованого викладання; відмова від формалізованого тестового контролю; реалізація фасилітативної ролі викладача; підтримка рефлексивного освітнього середовища; адаптація навчально-методичних матеріалів до різних освітніх контекстів;

– розроблено, психометрично обґрунтовано та апробовано сценарно-орієнтований інструментарій оцінювання етичної відповідальності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства, що ґрунтується на аналізі професійно релевантних етичних дилем і поєднує педагогічні та психометричні підходи;

уточнено:

– поняття «готовність до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства», «етична відповідальність», «формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства» з урахуванням міждисциплінарної природи нанонауки, вимог сталого розвитку, принципів відповідальних досліджень та інновацій, а також особливостей професійної діяльності у високотехнологічних і потенційно ризикогенних галузях;

– місце етичної відповідальності у структурі готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства, що дозволило розглядати її не як окрему моральну характеристику, а як системоутворювальний чинник професійної готовності, пов'язаний із характером прийняття рішень в умовах невизначеності;

удосконалено:

– зміст професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства шляхом включення до нього сценарно-орієнтованих завдань, рефлексивних форм навчальної діяльності та міждисциплінарних етичних кейсів, що сприяють формуванню відповідального ставлення до наукових рішень, інновацій та їх соціальних, екологічних і технологічних наслідків;

– методичні підходи до формування етичної відповідальності у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства на основі сценарного навчання;

подальшого розвитку набули:

– ідеї професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства на основі системного, компетентнісного, міждисциплінарного, ціннісно-орієнтованого, рефлексивного та сценарного підходів;

– наукові уявлення про педагогічні механізми інтеграції етики, сталого розвитку та відповідальних інновацій у підготовку фахівців для

високотехнологічних галузей, з акцентом на формування етичної зрілості та відповідальності в умовах невизначеності та множинності допустимих рішень.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в тому, що розроблено та апробовано курс «Етика в нанонауці та нанотехнологіях», спрямований на формування етичної відповідальності, побудований на сценарному підході та реалізований в умовах рефлексивно-імерсивного освітнього середовища, а також сценарно-орієнтований інструментарій оцінювання етичної відповідальності. Курс орієнтовано на аналіз професійно релевантних етичних дилем у сфері нанонауки й нанотехнологій. Його зміст структуровано за ключовими тематичними вимірами, що охоплюють екологічну етику, відповідальні дослідження та інновації, відкритість і прозорість наукової діяльності, проблему подвійного використання результатів досліджень і запобігання шкоді, а також справедливість та інклюзію. Навчально-методичне забезпечення курсу включає сценарні завдання, презентаційні матеріали, відеоматеріали, інфографіку, ментальні карти, чек-листи, гайди та інші дидактичні засоби, придатні для використання як у межах окремого курсу, так і в інтегрованому форматі у структурі фахових дисциплін. Сценарно-орієнтований інструментарій оцінювання етичної відповідальності дає змогу діагностувати рівень сформованості етичного міркування, аргументованості професійного вибору, чутливості до соціальних, екологічних, безпекових і моральних наслідків рішень, а також відстежувати динаміку цих показників у процесі професійної підготовки.

Матеріали дослідження впроваджено в освітній процес Луцького національного технічного університету, Сумського національного аграрного університету, Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного та Бердянського державного педагогічного університету.

Апробація матеріалів дисертації. Основні положення та результати дисертаційного дослідження доповідалися й обговорювалися на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, зокрема: «IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)» (2023, 2024, м. Кременчук, Україна); «IEEE Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON)» (2021, м. Львів, Україна); «IEEE International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO)» (2024, м. Київ, Україна); «IEEE International Conference on Smart Technologies in Power Engineering and Electronics (STEE)» (2024, м. Київ, Україна); «IEEE International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT)» (2023, м. Львів, Україна); «IEEE International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP)» (2024, м. Рига, Латвія); «IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)» (2025, м. Харків, Україна); міжнародній науково-практичній конференції «Actual Problems in the System of Education: General Secondary Education Institution – Pre-University Training – Higher Education Institution» (2023, м. Київ, Україна); міжнародній науково-практичній

конференції «Дистанційна освіта: інноваційні, нормативно-правові, педагогічні аспекти» (2023, м. Київ, Україна).

Повнота викладу результатів дослідження в опублікованих працях. Основні теоретичні положення та результати дисертаційного дослідження відображено у 40 наукових працях автора, серед яких 17 публікацій, що індексуються в наукометричній базі Scopus (у тому числі 5 статей у міжнародних рецензованих наукових журналах; 3 розділи у колективних монографіях міжнародних видавництв; 9 публікацій у матеріалах міжнародних конференцій, виданих у серіях IEEE та IOP Conference Series); 9 статей у наукових фахових виданнях України (категорії Б) та закордонних виданнях; 2 публікації у матеріалах всеукраїнських науково-практичних конференцій; 3 монографії; 1 навчальний посібник; 6 нормативно-технічних документів (методик); 2 патенти на корисну модель України на винаходи.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Статті у закордонних виданнях, що індексуються у БД Scopus

1. Suchikova, Y., Kovachov, S., Kryvylova, O. et al. Developing Ethical Responsibility in Future Nanoscience Professionals Through Scenario-Based Assessment. *Sci Eng Ethics* 31, 23 (2025). <https://doi.org/10.1007/s11948-025-00549-w>

2. Kovachov, S., Bohdanov, I., & Suchikova, Y. (2025). Nano or Na-No? Ukraine's crisis of opportunity in nanotechnology education. *Industry and Higher Education*. https://doi.org/10.1177_09504222231209259

3. Nesterenko M., Mytsyk H., Petryk K., Kryvylova O., Kovachov S., & Suchikova Y. (2025). STEM education through the eyes of teachers from various specialties in Ukrainian Pedagogical University. *International Journal of Educational Research Open*, 9, 100464. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100464>

4. Petryk, K., Nesterenko, M., Mytsyk, H., Kovachov, S., Kryvylova, O., & Suchikova, Y. (2024). A cross-specialization study of pre-service teachers' perception of STEM education. *International Journal of Science Education*, 1–27. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2432489>

5. Nesterenko, M., Mytsyk, H., Petryk, K. et al. (2024). From Resistance to Acceptance: The Role of Higher Education in the Integration of STEM Education for Sustainable Development. *Journal for STEM Educ Res*. <https://doi.org/10.1007/s41979-024-00141-0>

Розділи книг, що індексуються у БД Scopus

6. Kovachov, S., Kryvylova, O., Kurylo, O., Popova, A., Mytsyk, H., & Sychikova, Y. (2024). Assessing stakeholder perspectives on essential skills in nanoscience: What matters most?. In S. Tolochko (Ed.), *TRANSFORMATION OF EDUCATION: MODERN CHALLENGES* (pp. 26–51). Kharkiv: TECHNOLOGY CENTER PC. <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-06-1.ch2>

7. Bohdanov, I., Sychikova, Y., Kovachov, S., Kurylo, O., & Kryvylova, O. (2024). Chapter 5. Education-Science-Values: A Triple Helix Approach to Nanotechnology Education for Sustainable Development. In REDEFINING HIGHER EDUCATION: INNOVATION, INCLUSION, AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT DURING WARTIME (pp. 142–181). TECHNOLOGY CENTER PC. <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-07-8.ch5>

8. Sychikova, Y., Nesterenko, M., Mytsyk, H., Petryk, K., & Kovachov, S. (2024). 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 (pp. 116–141). TECHNOLOGY CENTER PC. <https://doi.org/10.15587/10.15587/978-617-8360-07-8.ch>

Праці апробаційного характеру, що індексуються у БД Scopus

9. Kovachov, S., Kryvylova, O., Kurylo, O., Bohdanov, I., Popova, A., & Suchikova, Y. (2024). Skills of Future Nano-Specialists for Electronics and Energy: Insights from a Delphi Study. In 2024 IEEE 6th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES) (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/mees64070.2024.11405110>

10. Popova, A., Kovachov, S., Lopatina, H., Tsybuliak, N., Suchikova, Y., & Bohdanov, I. (2023). 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). IEEE. <https://doi.org/10.1109/mees61502.2023.10402460>

11. Suchikova, Y., Bohdanov, I., Kovachov, S., Bardus, I., Lazarenko, A., & Shishkin, G. (2021). Training of the Future Nanoscale Engineers: Methods for Selecting Efficient Solutions in the Nanostructures Synthesis. У 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ukrcon53503.2021.9575745>

12. Suchikova, Y. O., & Kovachov, S. S. (2024). Nanoart in STEAM education: Combining the microscopic and the creative. Journal of Physics: Conference Series, 2871(1), 012024. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2871/1/012024>

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

14. Suchikova, Y., Kovachov, S., Kosogov, I., Bohdanov, I., Popov, A. I., & Popov, A. I. (2024). Improvement of β -SiC/por-Si/mono-Si Heterostructures for Supercapacitor Applications by Mitigating Lattice Mismatch and Improving Electrochemical

Performance. In 2024 IEEE 14th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP) (pp. 1–5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/nap62956.2024.10739751>

15. Suchikova, Y., Kovachov, S., Karipbaev, Z., Zhydachevskyy, Y., Bohdanov, I., & Popov, A. I. (2024). Investigation of Photoluminescence and Raman Emission of Porous Gallium Phosphide. In 2024 IEEE 42nd International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO) (pp. 227–230). IEEE. <https://doi.org/10.1109/elnano63394.2024.10756876>

16. Suchikova, Y., Kovachov, S., Bohdanov, I., Kosogov, I., Drozhcha, D., & Popov, A. I. (2024). Electrochemical Synthesis and Characterization of AlGaAs/GaAs Nanostructured Heterostructures for Advanced Electronic and Optoelectronic Applications. In 2024 IEEE 7th International Conference on Smart Technologies in Power Engineering and Electronics (STEE) (pp. TT3.24.1—TT3.24.4). IEEE. <https://doi.org/10.1109/stee63556.2024.10747853>

17. Bohdanov, I., Kovachov, S., Tsybuliak, N., Lopatina, H., Popova, A., & Suchikova, Y. (2023). 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. <https://doi.org/10.1109/csit61576.2023.10324134>

Статті у фахових та закордонних виданнях

18. Лопатіна, Г., Попова, А., Цибуляк, Н., Ковачов, С., & Сичікова, Я. (2024). Інтеграція науки, освіти та інновацій для сталого розвитку високотехнологічних галузей: модель потрійної спіралі. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету, (1), 67–80. <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2024-1-67-80>

19. Ковачов, С., Кривильова, О., Попова, А., & Сичікова, Я. (2024). Огляд кристалографічних баз даних для навчання майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства в умовах асинхронного навчання. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету, (1), 171–188. <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2024-1-171-188>

20. Ковачов, С., Сичікова, Я., Попова, А., & Богданов, І. (2023). Засоби та методи асинхронного навчання при підготовці nanoінженерів до професійної діяльності. Наукові записки БДПУ, Серія: Педагогічні науки, (1), 264–278.

21. Kovachov, S. S., Kurylo, O. Y., & Sychikova, Y. O. (2024). Integration of Sustainable Development Goals into Nanotechnology Programs for Competitiveness and Post-War Recovery of Ukraine. In Ukrainian universities amidst new realities: the conservation of scientific and human resources (pp. 196–215). Baltija Publishing. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-434-4-9>

22. Kovachov, S., Suchikova, Y., Popova, A., & Bogdanov, I. (2023). Current state of future specialists training in the field of nanomaterials science: a brief overview of

educational programs and ways for improvement. UNESCO Chair Journal Lifelong Professional Education in the XXI Century, 1(7), 66–85.
[https://doi.org/10.35387/ucj.1\(7\).2023.66-85](https://doi.org/10.35387/ucj.1(7).2023.66-85)

23. Попова, А., Сичікова, Я., Цибуляк, Н., Лопатіна, Г., Ковачов, С., & Попов, П. (2023). 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, 2, 98–117.
<https://doi.org/10.31494/2412-9208-2023-1-2-98-117>

24. Сичікова, Я., Ковачов, С., Несторенко, О., & Макаренко, Т. (2023). Рефлексивний аналіз сучасних викликів вищої освіти в сфері нанотехнологій: український контекст та глобальні перспективи. Technologies and society: innovations, artificial intelligence, and challenges (с. 293–304). Katowice, Poland.
<https://dspace.bdpiu.org.ua/handle/123456789/1747>

25. Бардус, І., Ковачов, С., Богданов, І., & Сичікова, Я. (2022). Професійна діяльність фахівця в галузі наноматеріалознавства зі створення наноструктур на поверхні напівпровідників. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки, 1, 55–64.
<https://dspace.bdpiu.org.ua/handle/123456789/923>

26. Бардус, І., Ковачов, С., Богданов, І., & Сичікова, Я. (2022). Професійна компетентність фахівця у галузі наноматеріалознавства зі створення інноваційних наноструктур на поверхні напівпровідників. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки, 3, 237–248.
<https://dspace.bdpiu.org.ua/handle/123456789/428>

Інші праці апробаційного характеру

27. Ковачов, С., Попова, А., Богданов, І., & Сичікова, Я. (2023). Концептуальні засади підготовки нанотехнологів для створення наноматеріалів подвійного призначення. Actual Problems in the System of Education: General Secondary Education Institution – Pre-University Training – Higher Education Institution, (3), 368–376. за матеріалами ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми в системі освіти: заклад загальної середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти» 17 лютого 2023 року, м. Київ, Україна
<https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.17717>

28. Сичікова, Я. О., Ковачов, С. С., Попова, А. С., & Богданов, І. Т. (2023). Цифрова трансформація та біхронне навчання під час війни: практичний приклад підготовки майбутніх наноінженерів. Дистанційна освіта в Україні: інноваційні, нормативно-правові, педагогічні аспекти, 1(3), 357–371. IV Міжнародна науково-практична конференція «Дистанційна освіта: інноваційні, нормативно-правові, педагогічні аспекти», присвячена 90-річчю Національного авіаційного університету

18 травня 2023 року, м. Київ, Україна Київ 2023 <https://doi.org/10.18372/2786-5495.1.17799>

Монографії

29. Сичікова, Я., Богданов, І., & Ковачов, С. (2024). Підходи до оцінювання якості наноструктур на поверхні напівпровідників. Монографія. Київ: ФОП Самченко А. М. ISBN 978-617-95380-5-6

30. Сичікова, Я., Богданов, І., & Ковачов, С. (2024). Актуальні питання винахідництва та патентування у нанотехнологічній галузі. Монографія. Київ: ФОП Самченко А. М. ISBN 978-617-8413-07-1

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

Посібники

32. Богданов, І., Сичікова, Я., Кривильова, О., & Ковачов, С. (2024). Наноматеріалознавство: Курс лекцій. Київ: ФОП Самченко.

Нормативно-технічні документи:

33. Сичікова, Я., Богданов, І., & Ковачов, С. (2023). Методика М.В. 1.5–2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез плівок $\text{CuIn}(\text{Ga})\text{Se}_2$ для застосувань у сонячній енергетиці».

34. Сичікова, Я., Богданов, І., & Ковачов, С. (2023). Методика М.В. 1.4–2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез гетероструктури $\text{CdO}/\text{por-CdS}/\text{CdS}$ ».

35. Сичікова, Я., Богданов, І., & Ковачов, С. (2023). Методика М.В. 1.3–2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез нанодротів $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$ на поверхні mono-GaAs ».

36. Сичікова, Я., Богданов, І., & Ковачов, С. (2023). Методика М.В. 1.2–2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез гетероструктури $\text{Cd}_x\text{TeyOz}/\text{CdS}/\text{ZnO}$ методом SILAR».

37. Сичікова, Я., Богданов, І., & Ковачов, С. (2023). Методика М.В. 1.1–2023 «НАНОМАТЕРІАЛИ. Синтез наноструктурованого $\beta\text{-SiC}$ на кремнієвій підкладці».

38. Сичікова, Я., Попова, А., & Ковачов, С. (2023). Концепція професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства.

Патенти:

39. Сичікова, Я. О., Ковачов, С. С., & Богданов, І. Т. (2025). Спосіб отримання плівки $\beta\text{-SiC}$ на кремнієвій підкладці. Патент № 158161 (Україна), бюл. № 2/2025. Дата подання заявки: 13.11.2023. Дата, з якої є чинними права: 09.01.2025.

40. Сичікова, Я. О., Ковачов, С. С., & Богданов, І. Т. (2025). Спосіб синтезу гетероструктури $\text{ZnO}/\text{ZnS}/\text{por-Si}$. Патент № 158162 (Україна), бюл. № 2/2025. Дата подання заявки: 14.11.2023. Дата, з якої є чинними права: 09.01.2025.

<https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1836097/>

Результати дисертаційної роботи повністю відображено в публікаціях.

Дисертаційна робота виконана самостійно та не містить плагіату.

Оцінка змісту й оформлення дисертації. Дисертація написана науковою мовою, структура дисертації відповідає алгоритму проведеного авторкою дослідження. Зміст наукової роботи викладено українською мовою в логічній послідовності та доступною для сприйняття, доречно використано наукові терміни.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота КОВАЧОВА Сергія Сергійовича «Формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства» є завершеним, самостійним дослідженням, що має наукову новизну, теоретичне та практичне значення, відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», постанови Кабінету Міністрів України № 502 від 19 травня 2023 року «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України з питань підготовки та атестації здобувачів наукових ступенів», а її автор КОВАЧОВ Сергій Сергійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії (PhD) зі спеціальності «011 Освітні, педагогічні науки», галузь знань «01 Освіта/Педагогіка».

РЕКОМЕНДУВАТИ:

Дисертаційну роботу «Формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства», подану КОВАЧОВИМ Сергієм Сергієвичем на здобуття ступеня доктора філософії до захисту.

Головою спеціалізованої вченої ради призначити:

докторку педагогічних наук, професорку ЖИГІРЬ Вікторію Іванівну – докторку педагогічних наук, професорку кафедри професійної освіти та технологій, деканку факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти Бердянського державного педагогічного університету.

Рецензентами призначити:

докторку педагогічних наук, професорку КУЗНЄЦОВУ Олену Яківну – професорку кафедри фізики, математики та методики навчання Бердянського державного педагогічного університету;

кандидатку фізико-математичних наук, доцентку КОЛОМОЄЦЬ Ганну Геннадіївну – доцентку кафедри фізики, математики та методики навчання Бердянського державного педагогічного університету.

Опонентами призначити:

доктора педагогічних наук, професора ГОРБАТЮКА Романа Михайловича – завідувача кафедри машинознавства і транспорту, професора кафедри машинознавства і транспорту Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка;

докторку педагогічних наук, професорку ТІТОВУ Олену Анатоліївну – завідувачку відділу фахової передвищої освіти Інституту професійної освіти Національної академії педагогічних наук України.

Голова на засіданні:

доктор педагогічних наук,
професор кафедри фізики,
математики та методики навчання
Бердянського державного
педагогічного університету



Олександр ШКОЛА

Секретар засідання:

докторка філософії, старша викладачка
кафедри фізики, математики
та методики навчання
Бердянського державного
педагогічного університету



Ольга КУРИЛО