

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U002188

Державний реєстраційний номер: 0123U100110

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-02-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Теоретико-практичний

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Проміжний 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

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.): 997.100
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Система дистанційної та змішаної профілізованої підготовки майбутніх nanoінженерів 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 другого етапу держбюджетного дослідження «Система дистанційної та змішаної профілізованої підготовки майбутніх nanoінженерів до розробки нових наноматеріалів подвійного призначення» було реалізовано комплексний підхід, що об'єднав теоретичні, експериментальні та методичні дослідження. Теоретично обґрунтовано та розроблено концепцію професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства, яка враховує виклики сучасного освітнього середовища та специфіку дистанційного і змішаного навчання. На основі концепції створено модель методичної системи профілізованої професійної підготовки, що охоплює цільовий, змістовний, методичний та результативний компоненти. Запропоновано та вдосконалено методи синтезу наноструктур, включаючи хімічне та електрохімічне травлення і метод SILAR. Проведено експериментальні дослідження для визначення стабільності, спектральних характеристик та провідності отриманих наноматеріалів, зокрема $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$, Cd_xTeyO_z та $\text{InGa}_x\text{As}_{1-x}\text{Se}$, які можуть використовуватися в технологіях подвійного призначення. Розроблено та вдосконалено лабораторні установки для дослідження параметрів наноструктур, що можуть бути інтегровані в навчальний процес як фізичні, так і віртуальні інструменти. Створено методичні рекомендації для викладання профільних дисциплін із використанням дистанційних та змішаних технологій навчання. Впроваджено симуляції на базі програмних пакетів COMSOL Multiphysics, MATLAB та VESTA, які дозволяють студентам моделювати та аналізувати фізико-хімічні процеси в наноматеріалах. Розроблено стандартизовані методики синтезу наноматеріалів, що адаптовані для дистанційного навчання. Проведено моніторинг ефективності освітнього процесу через анкетування студентів і викладачів, аналіз рівня засвоєння знань та дослідження професійного вигорання. Виявлено основні виклики дистанційного навчання, зокрема нестабільний доступ до інтернету, обмежені можливості лабораторної роботи та високий рівень стресу серед учасників освітнього процесу

Реферат англійською:

Within the second stage of the state-funded research project "System of Distance and Blended Specialized Training of Future Nanoengineers for the Development of New Dual-Use Nanomaterials", a comprehensive approach was implemented, combining theoretical, experimental, and methodological research. The concept of professional training for future specialists in nanomaterials science was theoretically substantiated and developed, taking into account the challenges of the modern educational environment and the specifics of distance and blended learning. Based on this concept, a model of the methodological system for specialized professional training was created, covering target, content, methodological, and result-oriented components. Methods for synthesizing nanostructures were proposed and improved, including chemical and electrochemical etching and the SILAR method. Experimental studies were conducted to determine the stability, spectral characteristics, and conductivity of synthesized nanomaterials, specifically $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$, Cd_xTeyO_z , and $\text{InGa}_x\text{As}_{1-x}\text{Se}$, which have potential applications in dual-use technologies. Laboratory setups for studying nanostructure parameters were developed and improved, enabling their integration into the educational process as both physical and virtual tools. Methodological recommendations for teaching specialized disciplines using distance and blended learning technologies were developed. Simulations based on COMSOL Multiphysics, MATLAB, and VESTA software

packages were implemented, allowing students to model and analyze physical and chemical processes in nanomaterials. Standardized methodologies for nanomaterial synthesis were developed and adapted for distance learning environments. Monitoring the effectiveness of the educational process was carried out through surveys of students and teachers, analysis of knowledge acquisition levels, and research on professional burnout. Key challenges of distance learning were identified, including uns

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: Модель професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної діяльності із застосуванням технологій синхронного та асинхронного навчання

Назва НТП англійською: A model of professional training of future specialists in the field of nanomaterials science for productive activities using synchronous and asynchronous learning technologies

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Освіта

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У результаті дослідження було розроблено модель професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства для продуктивної діяльності з використанням технологій синхронного та асинхронного навчання. Ця модель поєднує теоретичні основи, практичні методики та цифрові інструменти для ефективного дистанційного та змішаного навчання. Вона включає адаптивні стратегії підготовки наноінженерів у сфері наноматеріалів подвійного призначення, враховуючи виклики, пов'язані з обмеженим доступом до лабораторій, нестабільним інтернет-з'єднанням та необхідністю формування компетентностей, затребуваних на ринку праці. Модель передбачає використання віртуальних симуляцій, дистанційного доступу до лабораторного обладнання та інноваційних педагогічних підходів, що забезпечує ефективну професійну підготовку в умовах кризових ситуацій. Вона спрямована на підтримку сталого розвитку нанотехнологічної освіти, підготовку кваліфікованих кадрів та інтеграцію з сучасними дослідженнями й потребами промисловості.

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: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

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

Kurylo O., Kovachov S., Kryvylova O., Bohdanov I., Sychikova Y (2024) Education-Science-Values: A Triple Helix Approach to Nanotechnology Education for Sustainable Development In Redefining Higher Education: Innovation, Inclusion, and Sustainable Development During Wartime Edited by Yana Sychikova. PRIVAT COMPANY TECHNOLOGY CENTER. (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? Chapter in a collective monograph "Transformation of Education: Challenges of Participation"

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>

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>

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>

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

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Богданов Ігор Тимофійович
д.пед.н., 13.00.02

Перелік осіб-виконавців

Ачкан Віталій Валентинович

Ковачов Сергій Сергійович

Косогов Іван Георгійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Сичікова Яна Олександрівна

Телефон

+38 (066) 338-78-64

Реєстратор

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

