

Перелік наукових досліджень та розробок, які виконує Бердянський державний педагогічний університет за рахунок коштів державного бюджету

Фундаментальна робота «Теоретико-методичні засади системної фундаменталізації підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до продуктивної професійної діяльності», № держреєстрації: 0121U109426, керівник - проф., д-р пед. наук Богданов Ігор Тимофійович, 2021-2023 рр.

Подальший розвиток системи національної безпеки та оборони України вимагає від системи вищої освіти підготовки компетентних фахівців у галузі наноматеріалознавства, здатних застосовувати на практиці новітні досягнення сучасної науки, творчо використовувати та створювати інноваційні наноматеріали і нанотехнології. Проте на сьогодні назріла суперечність у системі підготовки цих фахівців: між потребами оборонної галузі у високопрофесійних фахівцях з наноматеріалознавства, спроможних створювати і використовувати інноваційні наноматеріали і нанотехнології, та недостатнім рівнем сформованості їхньої професійної компетентності в умовах традиційної системи підготовки, що характеризується фрагментарним та несистемним характером фундаменталізації її змісту та переважно репродуктивною навчально-пізнавальною діяльністю студентів. Проєкт спрямований на вирішення актуальної проблеми підвищення якості професійної підготовки фахівців у галузі наноматеріалів до продуктивної діяльності в контексті вимог бізнесу, трансферу технологій, комерціалізації наукових досліджень, національної безпеки, суспільства та держави. В основу дослідження покладено припущення про те, що якість професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства підвищиться за умови їх залучення продуктивної діяльності із створення та застосування інноваційних зразків наноматеріалів на основі їх фундаментальних філософсько-природничо-математичних засад. Проєкт має міждисциплінарний характер та має подвійне призначення.

Наукова робота молодих вчених «Пошук оптимальних умов синтезу наноструктур на поверхні напівпровідників A3B5, A2B6 і кремнію для фотоніки і сонячної енергетики», № держреєстрації: 0122U000129, керівник - проф., д-р. т.наук Сичікова Яна Олександрівна, 2022 – 2024 рр.

Напівпровідники групи A3B5, A2B6 та кремній є основними матеріалами сучасної електроніки, фотоніки тощо. Активно використовуються вони також у фотоелектричних перетворювачах енергії. Кремній є основним матеріалом для багатьох пристроїв через свою доступність та відносну дешевизну. Однак за багатьма характеристиками він значно поступається напівпровідникам групи A3B5 (GaAs, GaP, InP тощо) та A2B6 (ZnTe, CdTe, CdS, CdSe, ZnS, ZnSe). Повсюди використанню напівпровідників A2B6 і, тим більше, A3B5 перешкоджають складності, що виникають при вирощуванні високоякісних монокристалів, наявність великої кількості поверхневих і структурних дефектів, висока вартість таких напівпровідників і технологій їх вирощування. Наявні проблеми можна мінімізувати шляхом структуризації поверхні. При формуванні нанорел'єфу спостерігається збільшення ефективної площі у десятки та сотні разів, зменшується кількість структурних дефектів за рахунок виходу дислокацій, проявляються принципово нові властивості тощо. Проєкт присвячено вирішенню важливої науково-прикладної проблеми – розробці матеріалознавчих основ синтезу наноструктур на поверхні напівпровідників у дешевий та простий спосіб. Це дозволить значно покращити якісні показники матеріалів, знизити їх вартість по відношенню до користі та стане передумовою промислового виготовлення для подальшого використання їх як матеріалу фотоніки та сонячної енергетики.

Фундаментальне наукове дослідження молодих учених «Система дистанційної та змішаної профілізованої підготовки майбутніх наноінженерів до розробки нових наноматеріалів

подвійного призначення», № держреєстрації: 0123U100110, керівник – канд.пед.н. доц. Попова Анастасія Сергіївна, 2023-2025 рр.

Проект спрямований на вирішення актуальної проблеми підготовки наноінженерів, здатних виготовляти матеріали подвійного та воєнного призначення, в умовах змішаного, дистанційного формату з використанням технологій синхронного та асинхронного навчання. За результатами дослідження планується розробити методичну систему дистанційної профілізованої підготовки майбутніх фахівців у галузі наноматеріалознавства до розробки нових наноматеріалів подвійного призначення. В основу цієї системи будуть покладені адаптовані до нових реалій механізми та технології профільної фундаментальної підготовки фахівців з урахуванням наявних ресурсів: в умовах обмеження доступу до інтернету, обладнання та світла - на основі застосування технологій синхронного та асинхронного навчання дистанційної освіти, а також використання нових підходів, що включатимуть роботу в центрах колективного користування обладнанням як офлайн так і при віддаленому доступі. Також будуть розроблені методики використання сучасних баз даних та програмних продуктів, що дозволяють оцінювати властивості наноструктур, моделювати склад нових наноматеріалів та прогнозувати їхнє використання у технологіях подвійного призначення.