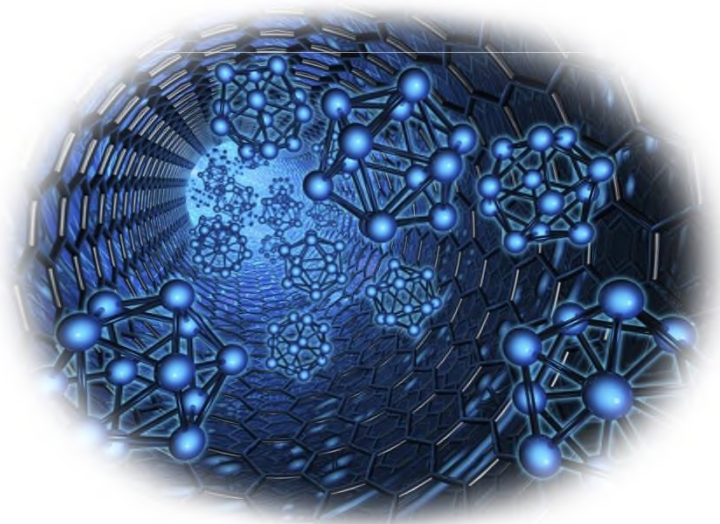


Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Кафедра математики, фізики та методик їх навчання

*ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ
НАВЧАННЯ СУЧАСНОЇ ФІЗИКИ
ТА НАНОТЕХНОЛОГІЙ
У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ТА ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ
ОСВІТИ*

**МАТЕРІАЛИ
VI Всеукраїнської
науково-методичної конференції
24 листопада 2021 року**



м. Суми

УДК 53:620.3
М 34

Рекомендовано вченою радою Сумського державного педагогічного
університету імені А. С. Макаренка
(Протокол №4 від 29.11.2021 р.)

Упорядник: Салтикова А.І., кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри математики, фізики та методик їх навчання

Рецензенти:

Каленик М.В. – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри
математики, фізики та методик їх навчання СумДПУ імені
А.С. Макаренка.

Шкурдода Ю.О. – доктор фізико-математичних наук, професор, доцент
кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики СумДУ.

**М 34 Теоретико-методичні засади навчання сучасної фізики та
нанотехнологій у закладах вищої та загальної середньої освіти:**
матеріали VI Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Суми,
24 листопада 2021 р. / за ред. А.І. Салтикової – Суми : Вид-во СумДПУ
імені А. С. Макаренка, 2021. – 91 с.

У збірнику подані матеріали VI Всеукраїнської науково-методичної
конференції «Теоретико-методичні засади навчання сучасної фізики та
нанотехнологій у закладах вищої та загальної середньої освіти». У тезах
представлені результати досліджень за тематичними напрямками: психолого-
педагогічні аспекти навчання сучасної фізики та нанотехнологій в закладах
вищої та загальної середньої освіти; теоретико-методичні засади навчання
сучасної фізики та нанотехнологій в закладах загальної середньої освіти;
теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій в
закладах вищої освіти.

Для наукових співробітників, викладачів та вчителів закладів освіти,
аспірантів та студентів.

Матеріали подаються в авторській редакції.

Відповідальність за достовірність інформації, автентичність цитат,
правильність фактів, посилань несуть автори.

© СумДПУ, 2021

ЗМІСТ

Голубков І. Г., Голубкова І. М. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ СИМУЛЯЦІЙ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	6
Гоменюк О. В., Аносов М. А. ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ІНТЕРАКТИВНОЇ ДОШКИ CLASSKICK НА УРОКАХ ФІЗИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	10
Дяденчук А. Ф., Джемела О. С. ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗАВДАНЬ У СФЕРІ НАНОТЕХНОЛОГІЙ.....	12
Жигуліна В. І. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНОГО УРОКУ У ПРОФЕСІЙНИХ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ) ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ.....	14
Іваненко М. В., Пасько О. О. ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ ПРО ШВИДКІСТЬ ПОШИРЕННЯ СВІТЛА У КУРСІ ФІЗИКИ СТАРШОЇ ШКОЛИ.....	15
Каленик М. В., Ільченко В. Р. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ НА ПРИКЛАДІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ.....	18
Каленик М. В., Мясоедова О. М. ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ШЛЯХОМ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНТЕГРОВАНИХ ПОЗАКЛАСНИХ ЗАХОДІВ	21
Каленик М. В., Сіромаха А. Ю. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ В ПРОЕКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ФІЗИКИ	24
Кузьменко О. С. НОВІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОПТИКИ В ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	27
Лебединська Ю. С., Лебединський С. О. ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ	30
Лебединський С. О., Лебединська Ю. С. ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.....	32
Лісаченко М. О. ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ	35

підходить. Наприклад, є гарна добірка з 12 інтерактивних онлайн-дошок за версією редакції порталу «освіта нова» [3].

Список використаних джерел

1. WEB 2.0 -сервиси для образования [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: sites.google.com/site/badanovweb2/
2. Classkick [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://classkick.com/>
3. 12 інтерактивних онлайн-дошок для дистанційного навчання та спільної роботи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://osvitanova.com.ua/posts/4181-12-interaktyvnykh-onlain-doshok-dlia-dystantsiinoho-navchannia-ta-spilnoi-roboty>.

Дяденчук А. Ф.

кандидат технічних наук, старший викладач
кафедри вищої математики і фізики

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь*

Джемела О. С.

студент, спеціальність 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь
dyadenchukalena@gmail.com*

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗАВДАНЬ У СФЕРІ НАНОТЕХНОЛОГІЙ

У сучасному світі перспективність напрямів науки і техніки визначає нанотехнологічний підхід. Нанотехнології займають провідне місце у твердотільній електроніці, мікросистемній техніці, енергетиці та інших галузях фізики. У зв'язку з цим перед закладами освіти при підготовці висококваліфікованих спеціалістів інженерних спеціальностей постає важливе питання – забезпечення сучасної якості освіти на основі відповідності актуальним та перспективним потребам особистості, суспільства та держави. Проте, незважаючи на стрімкий розвиток нанотехнологій, матеріально-технічна база закладів освіти не завжди дозволяє проводити повноцінні дослідження наноматеріалів. Для розширення можливостей демонстраційного експерименту

доцільним є використання інформаційних технологій, в тому числі й під час науково-дослідної діяльності здобувачів освіти, шляхом комп'ютерного моделювання процесів і явищ.

Сьогодні за допомогою Інтернету можна отримати доступ до будь-якого програмного забезпечення. Вже існує безліч як платних, так і безкоштовних програм, при цьому багато програм доступні не тільки для персональних комп'ютерів, але і для мобільних пристроїв.

Комп'ютерне моделювання наноматеріалів та приладів на їх основі дозволяє детально розглянути процеси, які відбуваються під час синтезу наноструктур, оцінити вплив вхідних керованих факторів технологічних процесів та особливостей будови молекул вихідних компонентів [1], провести оптимізацію параметрів гетероструктур та композитів за рахунок модифікуючої пост-ростової обробки, варіювання товщини та розмірів нанокристалітів отриманих структур тощо. В таблиці 1 наведено деякі пакети програм, які використовуються для розв'язання певних завдань під час науково-дослідної роботи бакалаврів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Таблиця 1 – Програмне забезпечення для моделювання наноматеріалів

№ з/п	Напрямок дослідження	Програмне забезпечення
1	Дослідження кристалічних структур речовин та їх властивостей	ChemOffice Professional 17.0, Quantum Espresso
2	Моделювання характеристик фотоелектричних модулів	Afors-HET v2.5
3	Моделювання гетероструктур і функціональних елементів мікро- і наноелектронних приладів	Sentaurus TCAD Synopsys

Представлений підхід дозволяє значно розширити політехнічний кругозір здобувачів освіти; ознайомити їх з основними поняттями та сучасними напрямками нанотехнологій; сформувані у них інформаційні компетенції; раціонально організувати пізнавальну та наукову діяльність.

Список використаних джерел

1. Дяденчук А.Ф. Інформаційно-комунікаційні технології в науково-дослідній діяльності майбутніх інженерів. *Об'єднані наукою: перспективи міждисциплінарних досліджень* : матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. К. : КНУ ім. Т. Шевченка, 2020. С. 189-191.