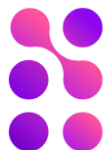


**Міністерство освіти і науки України**  
**Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова**  
**Інститут інформаційних технологій і засобів навчання**  
**Національної академії педагогічних наук**  
**Рівненський ІТ-Кластер**  
**Рівненський державний гуманітарний університет**



**RIVNE**  
IT CLUSTER



**МАТЕРІАЛИ**  
***XIII Всеукраїнської***  
***науково-практичної конференції***  
**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**  
**В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ»**

18 листопада 2020 року  
м. Рівне

**Програмний комітет:**

**Постоловський Р.М.**, канд. іст. наук, професор, ректор Рівненського державного гуманітарного університету

**Павелків Р.В.**, докт. психол. наук, професор, перший проректор Рівненського державного гуманітарного університету

**Дейнега О.І.**, доктор економічних наук, професор, проректор з наукової роботи Рівненського державного гуманітарного університету

**Сергієнко В.П.**, доктор педагогічних наук, професор, академік АНВО України, заслужений працівник освіти України, директор Навчально-наукового інституту неперервної освіти Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

**Малежик М.П.**, докт. фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

**Литвинова С.Г.**, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання

**Сяський А.О.**, докт. техн. наук, професор кафедри інформатики та прикладної математики Рівненського державного гуманітарного університету

**Шахрайчук М.І.**, канд. фіз.-мат. наук, доцент, декан факультету математики та інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

**Войтович І.С.**, докт. пед. наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

**Батишкіна Ю.В.**, канд. техн. наук, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

**Гнедко Н.М.**, канд. пед. наук, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

**Шроль Т.С.**, канд. пед. наук, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

Рекомендовано до друку Вченою радою Рівненського державного гуманітарного університету (протокол №10 від 26.11.2020 р.)

**КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПІД ЧАС НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ***Дяденчук Альона Федорівна,**кандидат технічних наук,**старший викладач кафедри вищої математика і фізики**Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

**Анотація.** Під час проведення науково-дослідної роботи студентів важлива роль належить експерименту. Однак не завжди можливо побачити всі механізми, що відбуваються під час проведення експерименту, тоді на допомогу дослідникам можуть прийти програмні пакети для моделювання явищ та процесів. У роботі наведено приклади деяких програмних пакетів, які використовуються під час дослідження кристалічних структур речовин та їх властивостей при проведенні досліджень студентів інженерних спеціальностей.

**Ключові слова:** науково-дослідна робота, комп'ютерна програма, наноб'єкти.

**Dyadenchuk A. COMPUTER MODELING DURING RESEARCH ACTIVITIES OF ENGINEERING SPECIALTIES STUDENTS**

**Abstract.** Experiment plays an important role in students' research work. However, it is not always possible to see all the mechanisms that occur during the experiment, then researchers can come to the aid of software packages for modeling phenomena and processes. The paper presents examples of some software packages that are used in the study of crystal structures of substances and their properties in the study of engineering students.

**Key words:** research work, computer program, nanoobjects.

Сучасний ринок праці потребує висококваліфікованих спеціалістів, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності. З іншого боку пріоритетним завданням вищої освіти є створення умов для самореалізації та розвитку особистості [1]. Задля виконання всіх поставлених умов необхідне виконання певних дій, серед яких важливе місце займає науково-дослідницька робота (НДР) студентів. При виконанні НДР у студентів розвивається творче мислення, формуються дослідницькі компетенції, здійснюється підготовка фахівців з розвинутою науковою інтуїцією, здатних до практичного застосування знань [2].

Наразі в електроніці та інших галузях техніки широкого застосування набувають нанорозмірні об'єкти, властивості яких значно відрізняються від властивостей об'ємної речовини. Під час проведення НДР важлива роль належить експерименту, однак у випадках, коли з'ясувати всі механізми, що відбуваються під час проведення експерименту не є можливим, на допомогу молодим дослідникам можуть прийти програмні пакети для моделювання явищ та процесів.

Наведемо приклади деяких програмних пакетів, які використовуються під час дослідження кристалічних структур речовин та їх властивостей при проведенні досліджень студентів інженерних спеціальностей.

При дослідженні різноманітних сполук важлива роль належить відтворенню їх структур в 3D і аналіз фізико-хімічних параметрів. Із цією задачею на основі аналізу характеру зв'язків і ступеня електронегативності різних атомів сполуки допоможе впоратися пакет програм ChemOffice [3], складовими якого є програми ChemDraw, Chem3D та ChemFinder. Використовуючи дані програми можна не лише відтворити структури, але й розглянути поведінку структур при зміні зовнішніх факторів.

Для розуміння і дослідження властивостей наноб'єктів необхідно проводити коректне моделювання їх електронного спектра. Демонстрацію можливостей розрахунку електронного спектра, просторової структури та макроскопічних властивостей різних систем з використанням теорії функціонала щільності можна провести за допомогою програмного пакета Abinit [3].

Працюючи з фотонними кристалами зручно використовувати пакет MIT Photonic Bands, яка дозволяє користувачам розраховувати зонну структуру й електромагнітні моди періодичних структур. Крім того, код допоможе обчислити власні стани з певною частотою або гармонійні моди рівнянь Максвелла в періодичних діелектричних структурах для довільних хвильових векторів, використовуючи повністю векторні і тривимірні методи.

Прогрес в комп'ютерному атомістичному моделюванні наноматеріалів має великий потенціал для подальшої розробки нових матеріалів із заданими властивостями та зможе забезпечити значне прискорення досліджень у галузі нанотехнологій. Однак слід пам'ятати, що для ефективного користування комп'ютерними програмними пакетами необхідно мати первинний навик подібних розрахунків та певні знання в багатьох галузях знань (фізика, хімія, матеріалознавство, інформаційні технології тощо).

#### Список використаних джерел

1. Пшенична Н. С. Формування професійних компетентностей майбутніх учителів у процесі вивчення хімії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / НАПН України. Київ, 2019. 381 с.
2. Дяденчук А. Ф., Пшенична Н. С. Використання міждисциплінарних зв'язків фізики і хімії під час науково-дослідницької діяльності студентів. *Наукові записки молодих учених*. № 5. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім В. Винниченка, 2020. URL : <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1733> (дата звернення : 4.10.2020).
3. Крученецкий В. З., Калабина А. А., Крученецкий В. В. Некоторые аспекты компьютерного моделирования наносистем. *Вестник Алматинского технологического университета*. 2014. № 4. С. 18-25.
4. Чернышев В. А., Можегоров А. А. Учебно-методический комплекс дисциплины «Моделирование наноструктур на основе применения программных пакетов Crystal и Ab initio». 2008. URL : [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1544/5/1334954\\_schoolbook.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1544/5/1334954_schoolbook.pdf) (дата звернення : 4.10.2020)

## ЗМІСТ

**ЧАСТИНА 1.  
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ НАУКАХ**

<i>Абросімов Є. О.</i> МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ.....	3
<i>Ваколюк А. М.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА.....	5
<i>Войтович І. С., Хмельник А. В.</i> ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ СПІВПРАЦІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ТА ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ІЗ РОБОТОДАВЦЯМИ ТА ЇХ ОБ'ЄДНАННЯМИ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ.....	7
<i>Гнедко Н. М.</i> ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РОЗВИТОК СУЧАСНИХ КОМУНІКАЦІЙ.....	9
<i>Горбатюк Р. М., Козак Ю. Ю.</i> ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС АКТИВНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ.....	12
<i>Доценко С. О., Лебедєва В. В., Москаленко В. В.</i> ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	14
<i>Дущенко О. С.</i> ОРГАНІЗАЦІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ.....	16
<i>Заяць Н., Остапчук Н. О.</i> АСОЦІАТИВНИЙ МНЕМОНІЧНИЙ МЕТОД У ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПОЯСНЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ.....	20
<i>Кисельов В. О.</i> РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ.....	22
<i>Кожан І. Р., Гнедко Н. М.</i> РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРЕДОВИЩА SCRATCH.....	24
<i>Кривошеєва І. Д.</i> МЕТОДИКА ДІАГНОСТИКИ МНОЖИННОГО ІНТЕЛЕКТУ ПІДЛІТКІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	26
<i>Кундеренко О. І.</i> ВИКОРИСТАННЯ РУШІО UNITY У НАВЧАЛЬНИХ ЦІЛЯХ З ДІТЬМИ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	29
<i>Лазоренко С. А.</i> ВІРТУАЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ СЕРЕДОВИЩА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ.....	31
<i>Мартинюк Н., Остапчук Н. О.</i> ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕР'ЄРУ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ.....	33
<i>Мізіук В. А.</i> ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....	35
<i>Онищенко І. В.</i> КОМП'ЮТЕРНІ НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ.....	37
<i>Остапчук У. В., Гнедко Н. М.</i> РЕАЛІЗАЦІЯ ПОЯСНЮВАЛЬНО-ІЛЮСТРАТИВНОГО МЕТОДУ НАВЧАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	39
<i>Прокопівнюк Я. Ю., Павлова Н. С.</i> ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ДОДАТКІВ В ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....	41
<i>Прокопчук Т. Г., Войтович І. С.</i> ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ ВИДАВНИЧОЇ ЖУРНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ OPEN JOURNAL SYSTEMS ДЛЯ ПУБЛІКАЦІЇ ФАХОВИХ ЖУРНАЛІВ.....	43
<i>Ребрина А. А., Ребрина А. А.</i> ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ ДОКАЗОВОЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ ІЗ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПРЕС-ОЦІНКИ РІВНЯ СОМАТИЧНОГО ЗДОРОВ'Я УЧНІВСЬКОЇ ТА СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ.....	45
<i>Сокол І., Антонюк М. С.</i> ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ШКІЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ «ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ І ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ» В УКРАЇНІ.....	48
<i>Сулім В. О., Ілюшик О. І., Саварин П. В.</i> ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ РЕСУРСІВ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЗВО.....	50
<i>Сяська Н. А., Охремчук М. Ю.</i> ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ. НОВІ ВИКЛИКИ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА.....	52

<i>Демчук В. О., Батишкіна Ю. В.</i> РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ІНТЕРФЕЙСУ СЕРЕДОВИЩА ПЕРЕГЛЯДУ ВІДКРИТИХ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ.....	101
<i>Денищук А. О., Бабич С. М.</i> РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	103
<i>Дяденчук А. Ф.</i> КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПІД ЧАС НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	105
<i>Івчик П. С.</i> РОЗРОБКА СТРУКТУРИ БАЗИ ДАНИХ «ГОТЕЛЬНИЙ КОМПЛЕКС».....	107
<i>Кирик Т.А.</i> ГНУЧКА МОДЕЛЬ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	109
<i>Ковтунович О. М., Бабич С. М.</i> КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, ФУНКЦІЙ ТА СТРУКТУР У ШКОЛІ.....	111
<i>Коломоєць Г. А., Лимонова Н. Б.</i> ІНТЕРАКТИВНА ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА З МАТЕМАТИКИ GIOS.....	113
<i>Конько Ю. Ю., Батишкіна Ю. В.</i> ВИБІР СТРАТЕГІЇ СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР.....	115
<i>Кривошеєва І. Д.</i> ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ З ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ОСВІТНІХ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ.....	117
<i>Крисюк О. В., Шліхта Г. О.</i> ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ПОДАННЯ ЗНАТЬ В ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМАХ.....	120
<i>Крутова Н. І.</i> РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ.....	122
<i>Лагодюк П. С., Войтович І. С.</i> ОФОРМЛЕННЯ КАБІНЕТУ ІНФОРМАТИКИ.....	124
<i>Лукіна Г. М., Прокопченко О. Є., Приходько О. В.</i> АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ СЦЕНАРІЇВ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЛЕКЦІЙ З ДИСЦИПЛІН ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ ЗАСОБАМИ MICROSOFT TEAMS НА ПРИКЛАДІ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА І СТАТИСТИКА».....	127
<i>Лукіна Г. М., Прокопченко О. Є., Приходько О. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИКЛАДАННЯ В СИСТЕМІ MICROSOFT TEAMS НА ПРИКЛАДІ ВИКЛАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ У АНГЛОМОВНИХ СТУДЕНТІВ ПЕРШОГО КУРСУ МІЖНАРОДНОГО ФАКУЛЬТЕТУ, СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ «ЛІКУВАЛЬНА СПРАВА» ТА «ПЕДІАТРІЯ».....	129
<i>Малицька І. Д.</i> ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК (БІОЛОГІЯ)....	131
<i>Мельничук К. О., Гнедко Н.М.</i> ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАТЬ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ВИКОРИСТАННЯ ПЕРИФЕРІЙНИХ ПРИСТРОЇВ КОМП'ЮТЕРА».....	134
<i>Модло Є. О., Семеріков С. О., Маркова О. М.</i> ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ІНТЕРНЕТ-ПРИСТРОЇВ У ФОРМУВАННІ КОМПЕТЕНЦІЇ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНАХ ТА КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ.....	136
<i>Музичук К. П.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗМІСТОВОГО НАПОВНЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ОСВІТНІХ КУРСІВ.....	138
<i>Мурзик І. І., Павлова Н. С.</i> ПРОГРАМНІ СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОБОТИ З ВІДЕОУРОКАМИ.....	139
<i>Остапчук У. В., Шліхта Г. О.</i> ФРЕЙМОВІ ТА СЕМАНТИЧНІ МОДЕЛІ ПОДАННЯ ЗНАТЬ.....	141
<i>Парфенюк М. С.</i> ТЕХНОЛОГІЯ АНІМАЦІЇ ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ У ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....	143
<i>Паславська Ю. Я., Шліхта Г. О.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ ПРОДУКЦІЙНИХ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ.....	144
<i>Петренко С. В.</i> ОСНОВНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ: АНАЛІЗ І ПОРІВНЯННЯ.....	146
<i>Петровська Н.</i> ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ.....	148
<i>Поданчук Н. Г., Хмара І. О.</i> ВИКОРИСТАННЯ QR-КОДІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	152
<i>Поліщук А. Д., Бабич С. М.</i> РОЗРОБКА ПРОГРАМИ-ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ C++.....	154
<i>Полюхович Н. В.</i> АЛГОРИТМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КОМБІНАТОРНИХ ЗАДАЧ В КУРСІ «ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ».....	156