

Міністерство освіти і науки України  
Житомирський державний університет імені Івана Франка  
Національний університет "Києво-Могилянська академія"  
Донецький національний університет імені Василя Стуса  
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького  
Інститут фізики напівпровідників НАН України  
Інститут хімії поверхні НАН України



## V ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ



**АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ ХІМІЇ:  
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Житомир  
2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ”  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА  
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО  
ІНСТИТУТ ФІЗИКИ НАПІВПРОВІДНИКІВ НАН УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ХІМІЇ ПОВЕРХНІ НАН УКРАЇНИ

## ***V ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ***

### **«АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ ХІМІЇ: ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ» ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ**



**15 квітня 2021 р.**

**м. Житомир**

**Житомир  
Видавець О. О. Євенок  
2021**

УДК 061 54(06)  
ББК Гя431  
А 43

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Житомирського державного університету імені Івана Франка (протокол № 6 від 30 квітня 2021 року).*

*Посвідчення про реєстрацію в УкрІНТЕІ № 247 від 5 березня 2021 р.*

**Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи» (15 квітня 2021 року).**

Матеріали конференції. – Житомир: Видавець О. О. Євенок, 2021. – 392 с., іл.

**ISBN 978-966-995-262-2**

Збірник містить тези доповідей, у яких викладені результати наукових досліджень у галузях неорганічної та фізичної хімії, матеріалознавства та нанотехнологій, аналітичної хімії та хімії навколишнього середовища, хімії органічних та високомолекулярних сполук, теорії та методики навчання хімії. Дослідження виконані у навчальних закладах та наукових установах України, Республіки Білорусь, Словаччини, Литви, Німеччини, Франції, Польщі, Грузії, Узбекистану, Бразилії, Португалії та Китаю.

Матеріали друкуються в авторській редакції.

*Конференцію проведено відповідно до плану проведення наукових конференцій з проблем вищої освіти і науки в системі Міністерства освіти і науки України на 2021 рік (лист ІМЗО від 13.01.2021 № 22.1/10-37).*

#### **Співорганізатори конференції:**

Національний університет "Києво-Могилянська академія"  
Донецький національний університет ім. В. Стуса  
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького  
Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України  
Інститут хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України

**Підтримка конференції:** ТОВ «УкрХімАналіз»

**Укладачі:** *Н.В.Кусяк, В.В.Листван*

#### **Рецензенти збірника:**

*Бойчук Ірина Дмитрівна* – кандидат педагогічних наук, директор Житомирського базового фармацевтичного фахового коледжу Житомирської обласної ради  
*Заблоцька Ольга Сергіївна* - доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри «Лабораторна діагностика» КВНЗ «Житомирський медичний інститут» Житомирської обласної ради  
*Дорохов Віктор Іванович* - кандидат хімічних наук, доцент Поліського національного університету

#### **Адреса редколегії:**

10008, м. Житомир, вул. Пушкінська, 42,  
природничий факультет Житомирського державного університету  
імені Івана Франка.

ISBN 978-966-995-262-2

©Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2021  
© Видавець О. О. Євенок, видання, 2021

# ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

## Науковий комітет конференції

<i>Киричук Галина Євгеніївна</i>	ректор ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н., проф., (голова);
<i>Анічкіна Олена Василівна</i>	завідувач кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.п.н., доц.;
<i>Боцян Тетяна Вікторівна</i>	проректор з наукової і міжнародної роботи ЖДУ імені Івана Франка, к.е.н., доц.;
<i>Вакулюк Поліна Василівна</i>	заступник декана факультету природничих наук, професор кафедри хімії НаУКМА, д.т.н., доц.;
<i>Гетьман Євген Іванович</i>	старший науковий співробітник науково-дослідної частини ДонНУ імені Василя Стуса, д.х.н., проф.;
<i>Голуб Олександр Андрійович</i>	декан факультету природничих наук НаУКМА, д.х.н., проф.;
<i>Горбик Петро Петрович</i>	зав. відділу наноматеріалів Інституту хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України, д.ф.-м.н., проф.;
<i>Жильцова Світлана Віталіївна</i>	в.о. завідувача кафедри біофізичної хімії і нанобіотехнологій факультету хімії, біології і біотехнологій ДонНУ імені Василя Стуса, к.х.н., доц.;
<i>Картель Микола Тимофійович</i>	директор Інституту хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України, д.х.н., проф., акад. НАН України;
<i>Кусяк Наталія Володимирівна</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Листван Віталій Володимирович</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Мінаєв Борис Пилипович</i>	завідувач кафедри хімії та наноматеріалознавства ЧНУ імені Богдана Хмельницького, д.х.н, проф.;
<i>Радіо Сергій Вікторович</i>	завідувач науковою частиною, доцент кафедри неорганічної, органічної та аналітичної хімії факультету хімії, біології і біотехнологій ДонНУ імені Василя Стуса, к.х.н., доц.;
<i>Розанцев Георгій Михайлович</i>	завідувач кафедри неорганічної, органічної та аналітичної хімії факультету хімії, біології і біотехнологій ДонНУ імені Василя Стуса, д.х.н., проф.;
<i>Романюк Руслана Костянтинівна</i>	декан природничого факультету, к.б.н., доц.;
<i>Томашик Василь Миколайович</i>	завідувач хіміко-технологічного відділу Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, д.х.н., проф.;
<i>Туров Володимир Всеволодович</i>	зав. відділу біомедичних проблем поверхні Інституту хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України, д.х.н., проф., чл.-кор. НАН;
<i>Тьортих Валентин Анатолійович</i>	зав. відділу хемосорбції та гібридних матеріалів Інституту хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України, д.х.н., проф.;
<i>Чеканов Максим Олександрович</i>	старший науковий співробітник відділу біомедичної хімії Інституту молекулярної біології і генетики Національної академії наук України, к.х.н.;
<i>Чумак Володимир Валентинович</i>	проректор з навчально-методичної та виховної роботи ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н., доц.;
<i>Шендрик Олександр Миколайович</i>	декан факультету хімії, біології і біотехнологій, професор кафедри біофізичної хімії і нанобіотехнологій ДонНУ імені Василя Стуса, д.х.н., проф.

## Локальний організаційний комітет

### Житомирського державного університету імені Івана Франка

<i>Киричук Галина Євгеніївна</i>	ректор ЖДУ імені Івана Франка, д.біол.н., проф., (голова);
<i>Чумак Володимир Валентинович</i>	проректор з навчально-методичної та виховної роботи ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н., доц.;
<i>Романюк Руслана Костянтинівна</i>	декан природничого факультету, к.б.н., доц.;
<i>Анічкіна Олена Василівна</i>	завідувач кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.п.н.;
<i>Авдєєва Ольга Юріївна</i>	асистент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Афанасьєва Анастасія Павлівна</i>	лаборант кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Білова Юлія Сергіївна</i>	лаборант кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Денисюк Роман Олександрович</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Камінський Олександр Миколайович</i>	ст.викладач кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Кичкирук Ольга Юріївна</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Кондратенко Олена Улянівна</i>	асистент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Кусяк Андрій Петрович</i>	ст.викладач кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Кусяк Наталія Володимирівна</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Листван Віталій Володимирович</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Листван Володимир Миколайович</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Матвієнко Олена Василівна</i>	ст.лаборант кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Онищук Олександра Олегівна</i>	лаборант кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Тищенко Надія Петрівна</i>	лаборант кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Чайка Микола Володимирович</i>	асистент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н..

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІНТЕРАКТИВНИХ-ОНЛАЙН ПЕРІОДИЧНИХ ТАБЛИЦЬ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

*Бардадим О. В.*

Черкаський національний університет ім.Б.Хмельницького, [bardadym\\_oleh@ukr.net](mailto:bardadym_oleh@ukr.net)

Майбутні вчителі природничих наук повинні активно застосовувати на своїх уроках інтерактивні дошки. За допомогою веб-сайтів, учні легше засвоюють новий матеріал в ігровій та інтерактивній формі. Яскравим прикладом для цього є веб-періодична таблиця хімічних елементів, яка собою являє інтерактивний-онлайн інтернет-ресурс, що відображає періодичну таблицю в цифровому вигляді із гіперпосиланнями на різні матеріали і представлена у довгій формі. Відмінність від класичного варіанту полягає в тому, що: інформація (текстова, графічна) про хімічний елемент міститься у вигляді гіперпосилання. З педагогічної точки зору позитивним аспектом слід вважати, що в інтерактивній-онлайн таблиці інформацію зібрано в одному середовищі та є можливість її використовувати в інтерактивній формі для того, щоб зацікавити учнів (наприклад, демонструвати зв'язок хімії з життям; візуально представити вигляд простих речовин; використовувати відео про хімічні елементи та про хімічні реакції).

В таблиці 1 для майбутніх вчителів предметників(хімія) наведений порівняльний аналіз інтерактивних-онлайн періодичних таблиць хімічних елементів.

**Таблиця 1**

Порівняльний аналіз інтерактивних-онлайн періодичних таблиць хімічних елементів

№	Ресурс	Переваги
1	<a href="https://twitter.com/chemistry_easyl/status/903485386206330880">https://twitter.com/chemistry_easyl/status/903485386206330880</a>	Гарна палітра кольорів; двомовність хімічних елементів; вказано ступінь окиснення кожного хімічного елемента; представлено класифікацію на металічні, напівметалічні та неметалічні хімічні елементи; логічно розміщені позначки про радіоактивність та атомний радіус, електронегативність.
2	<a href="http://www.rsc.org/periodic-table">http://www.rsc.org/periodic-table</a> )	Сортування хімічних елементів за допомогою спеціальних клавiш на: групами, періодами, поділ за енергетичними підрівнями (s,p,d,f); існує можливість класифікації на металічні та неметалічні хімічні елементи; використання позначки «температура» для того, продемонструвати в якому агрегатному стані перебувають речовини; за допомогою спеціальної клавiши можна дізнатися про застосування хімічних елементів; про кожен елемент при швидкому перегляді містить інформацію про: порядковий номер, атомну масу, про густину; існує версія як: веб так і мобільний додаток.
3	<a href="http://ed.ted.com/periodic-videos">http://ed.ted.com/periodic-videos</a>	Містить спеціальні команди для класифікації хімічних елементів на: металічні, неметалічні, лужні, лужноземельні, напівметали, інертні гази хімічні елементи; кожен елемент містить посилання на відео про певний хімічний елемент.
4	<a href="http://elements.wlonk.com/ElementUses.htm">http://elements.wlonk.com/ElementUses.htm</a>	Відображено у графічному вигляді інформацію про застосування хімічних елементів; містить спеціальні «іконки» для асоціації з певними хімічними елементами.

5	<a href="https://research.google.com/bigpicture/elements/">https://research.google.com/bigpicture/elements/</a>	Застосування хімічних елементів у навколишньому середовищі відображено у вигляді діаграм.
6	<a href="http://www.periodictable.com">http://www.periodictable.com</a>	Відображає хімічні елементи у вигляді їх простих речовин з невеликими фактами .
7	<a href="https://ptable.com/#">https://ptable.com/#</a>	Містить відомості про хімічні елементи: температуру, агрегатний стан, про будову атома(заповнення електронів по підрівням), сполуки, які може утворювати той чи інший хімічний елемент з іншими елементами.
8	<a href="https://www.msichicago.org/play/goreact/">https://www.msichicago.org/play/goreact/</a>	Містить інформацію про ступінь окиснення, про поширення хімічних елементів, моделювання певних реакцій.
9	<a href="https://www.seilnacht.com/Lexikon/psval.htm">https://www.seilnacht.com/Lexikon/psval.htm</a>	Реальний вигляд відображення хімічних елементів, заповнення електронними комірками.
10	<a href="https://science.widener.edu/svb/tutorial/ptable.html">https://science.widener.edu/svb/tutorial/ptable.html</a> <a href="http://www.ilpi.com/genchem/periodicquiz.html">http://www.ilpi.com/genchem/periodicquiz.html</a>	Дозволяє попрактикуватися пошуку елементів у періодичній таблиці хімічних елементів.
11	<a href="https://mooc.lektorium.tv/courses/course-v1:cpm+cpm_chem1+2016_10/1b1ce71f19984779a03e49ca03b40748/">https://mooc.lektorium.tv/courses/course-v1:cpm+cpm_chem1+2016_10/1b1ce71f19984779a03e49ca03b40748/</a>	Інформація про енергію, температуру, ізотопи, густину та інші довідникові значення про хімічні елементи.
12	<a href="http://www.dreamwv.com/primer/page/s_pertab.html">http://www.dreamwv.com/primer/page/s_pertab.html</a> [13]	
13	<a href="https://www.scientificamerican.com/article/chemistry-the-elements-revealed-interactive-periodic-table/">https://www.scientificamerican.com/article/chemistry-the-elements-revealed-interactive-periodic-table/</a> [14]	Містять інформацію про: історію хімічного елемента, поділ на металічні та неметалічні хімічні елементи, цікаві факти, історію відкриття, фізичні дані про елементи, агрегатний стан.
14	<a href="https://inl.gov/periodic-table/">https://inl.gov/periodic-table/</a>	
15	<a href="http://www.chemicalelements.com/elements/li.html">http://www.chemicalelements.com/elements/li.html</a>	
16	<a href="https://www.webelements.com/">https://www.webelements.com/</a>	
17	<a href="https://www.corrosionsource.com/FreeContent/1/Periodic%20Table">https://www.corrosionsource.com/FreeContent/1/Periodic%20Table</a>	

Отже, використовуючи інтерактивну Періодичну систему хімічних елементів майбутні вчителі повинні вміти застосувати інтернет-ресурси для навчальних цілей та допомагати учням в ігровій та інтерактивні формі засвоювати теоретичний матеріал. Також в ігровій формі вчитель повинен за допомогою онлайн-таблиць сформувавши уявлення учням про: хімічний елемент; класифікацію елементів; поділ на енергетичні підрівні; агрегатний стан елемента; радіоактивність; ступінь окиснення та поширення хімічних елементів; сполуки, які може утворювати той чи інший хімічний елемент з іншими елементами; моделювання певних хімічних реакцій та інше. Сам же вчитель формує компетентність використання онлайн-ресурсів для освітньої мети.

## **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ.....311**

### **АВДЄЄВА О.Ю.**

ПРОЄКТНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ХІМІЇ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ..... 312

### **АЛЕКСЄЄВА О.О., ЄВДОЧЕНКО О.С.**

СПОСОБИ ДОБУВАННЯ ГАЗІВ. ВИЗНАЧЕННЯ ГУСТИНИ ТА МОЛЯРНОЇ МАСИ ГАЗІВ..... 314

### **АНІЧКІНА О.В.**

ГЕЙМІФІКАЦІЯ: ЩО ЧЕКАЄ ХІМІЧНУ ОСВІТУ ДАЛІ?..... 316

### **АНТРАПЦЕВА Н.М., БІЛА Г.М**

ПИТАННЯ ВИБОРУ СТУДЕНТАМИ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН..... 318

### **БАРАШИВЕЦЬ І.С., ЄВДОЧЕНКО О.С.**

СУБЛІМАЦІЯ ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ В ХІМІЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ..... 320

### **БАРДАДИМ О. В.**

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІНТЕРАКТИВНИХ-ОНЛАЙН ПЕРІОДИЧНИХ ТАБЛИЦЬ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ..... 321

### **БЕЙ І.М., ТОЛСТОВ О.Л., БУТКЕВИЧ А.М., ХЛЮПА І.О., ПЕЩЕРІНА Т.В.**

ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ОСВІТНИЙ ПРОЄКТ НЦ «МАНУ» ТА КОРПОРАЦІЇ DOW «ПОЛІМЕРИ ТА ЕКОЛОГІЯ» : ЗРОБИТИ НАУКУ ПРО ПОЛІМЕРИ ДОСТУПНІШОЮ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ ..... 323

### **БОНДАРУК К.А., ГОРБУЛЬ А.М., КАМІНСЬКИЙ О.М.**

ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ ПРО ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДНЮ (НА ПРИКЛАДІ РЕАКЦІЇ ГОРІННЯ ВОДНЮ НА ПОВІТРІ) У КУРСІ ХІМІЇ 11 КЛАСУ (ПРОФІЛЬНИЙ РІВЕНЬ ) ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ..... 325

### **БОНДАРЧУК Т.О.**

ХІМІЧНІ ЗАДАЧІ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗМІСТУ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОСІБ ВПРОВАДЖЕННЯ ПОНЯТЬ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ..... 326

### **БРІК О.В., АНІЧКІНА О.В.**

МЕТОДИКА ТА ЗАСОБИ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ» КУРСУ ХІМІЇ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ..... 328

**БУТЕНКО О. М., ПЕТРОВСЬКА В. В.** ПРОБЛЕМИ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ..... 330

### **ГОНЧАРУК Л.О., ТІТОВ Ю.О.**

МЕТОДИКА ТА ЗАСОБИ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «НІТРОГЕНОВМІСНІ ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ» (РІВЕНЬ СТАНДАРТУ) ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ..... 332

### **ДЕРКАЧ Г.О.**

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ТОКСИКОЛОГІЧНОЇ ТА СУДОВОЇ ХІМІЇ СТУДЕНТАМИ КАФЕДРИ ХІМІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ..... 334



НАУКОВЕ ВИДАННЯ

V ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

«АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ ХІМІЇ:  
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ  
(українською, англійською, російською та білоруською мовами)

*Комп'ютерне верстання*

*В.В.Листван, Н.В.Кусяк*

(15 квітня 2021 року)

Надруковано з оригінал-макета авторів

Підписано до друку 30.04.21. Формат 60x84/16. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Друк цифровий.  
Ум. друк. арк. 22,55. Наклад 300. Зам. № 870.

---

Видавець О. О. Євенок  
м. Житомир, вул. М. Бердичівська, 17А  
тел.: 063 101 22 33

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції України  
серія ДК № 3544 від 05.08.2009 р.*

Друк та палітурні роботи ФОП О. О. Євенок  
10014, м. Житомир, вул. М. Бердичівська, 17А  
тел.: 063 101 22 33, e-mail: printinz@gmail.com