



Університет природничих наук у Любліні

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

за підтримки

Центру українсько-європейського наукового співробітництва

Науково-педагогічне стажування

## «Педагогічна майстерність викладачів у галузі біології, екології, географії, геології, хімії та фізики»

м. Люблін, Республіка Польща

24 серпня – 2 жовтня 2020 р.

*До участі у стажуванні запрошуються науково-педагогічні співробітники вищих навчальних закладів, наукові співробітники наукових установ, докторанти, аспіранти, здобувачі, студенти, а також практичні працівники, які активно займаються науковими дослідженнями у сфері природничих наук.*

Усі учасники стажування будуть забезпечені збірником тез науково-методичних доповідей, сертифікатом про проходження науково-педагогічного стажування (двома мовами). Сертифікат про проходження науково-педагогічного стажування є документом, який підтверджує проходження стажування у науковій установі в країні, яка входить до Європейського Союзу, на здобуття звання доцента, професора і старшого дослідника відповідно до п. 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.7 Порядку присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам, а також враховується під час ліцензування та акредитації освітніх послуг.

*Навчальне навантаження стажування становить **6 кредитів (180 годин)** і розподіляється по 6 годин кожного дня впродовж 6 робочих тижнів.*

### ГОЛОВА ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ СТАЖУВАННЯ

---

Prof. dr hab. **Zygmunt Litwińczuk** – Ректор Університету природничих наук у Любліні.

### ПОРЯДОК РЕЄСТРАЦІЇ

---

Форма участі: дистанційна.

Учасникам необхідно **до 18 вересня 2020 року (включно)**:

1) **заповнити заявку**;

2) надіслати на електронну адресу [nature@cuesc.org.ua](mailto:nature@cuesc.org.ua):

- тези науково-методичної доповіді за профілем роботи здобувача в навчальному або науковому закладі України;

- відскановану копію квитанції про сплату організаційного внеску (після надання реквізитів).

**Тема листа:** НА СТАЖУВАННЯ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЛЮБЛІНІ

Проходження науково-педагогічного стажування без підготовки науково-методичної доповіді неможливе.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ВНЕСОК

1. Організаційний внесок учасника науково-педагогічного стажування становить **150 євро** в гривневому еквіваленті за курсом НБУ на момент здійснення платежу й використовується на покриття транспортних та адміністративних витрат, пов'язаних із виготовленням міжнародних сертифікатів, використанням офіційного інформаційного порталу, опублікуванням збірника тез доповідей і його поштовою розсилкою учасникам. Для членів Центру українсько-європейського наукового співробітництва організаційний внесок становить **140 євро** (ознайомитися з інформацією, як стати членом ЦУЄНС, можна за [посиланням](#)).
2. Зверніть увагу на те, що **стажування одноосібне**. Сплата внеску за тези, написані в співавторстві, здійснюється кожним учасником стажування, незважаючи на співавторство.
3. Реквізити для оплати будуть надані після отримання тез доповіді та заявки. Авторам необхідно перерахувати кошти після прийняття тез доповіді оргкомітетом.
4. Збірник тез науково-методичних доповідей і сертифікати будуть надіслані учасникам на поштову адресу, вказану в заявці, 9 жовтня 2020 року.

## ВИМОГИ ДО ТЕЗ НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ДОПОВІДЕЙ

***Зверніть особливу увагу на те, що тема науково-методичної доповіді має бути пов'язана з особливостями підготовки спеціалістів у галузі природничих наук, системою вищої освіти в галузі природничих наук в Україні та ЄС, формуванням умінь і навичок фахівців у галузі біології, екології, географії, геології, хімії, фізики, тощо.***

- ▶ Обсяг – від 2 до 5 сторінок формату А-4 в текстовому редакторі Microsoft Word for Windows 6.0, 7.0, 97, 2000, 2003, 2007;
- ▶ Шрифт – Times New Roman, розмір – 14; міжрядковий інтервал – 1,5; відступ першого рядка абзацу – 1,25 см; поля – 2 см;
- ▶ Послідовність розміщення матеріалів у тезах доповіді: назва тез (великі літери, шрифт – напівжирний); прізвище та ініціали автора (шрифт – напівжирний); науковий ступінь, вчене звання (за наявності), посада, місце роботи (навчання); текст;
- ▶ Файл повинен мати назву українською мовою відповідно до прізвища та ініціалів учасника стажування (напр.: Стеценко Л.П.\_тези, Стеценко Л.П.\_заявка, Стеценко Л.П.\_квитанція);
- ▶ Використана література (без повторів) оформлюється в кінці тексту під назвою «Література:» з урахуванням розробленого в 2015 році Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

У тексті виноски позначаються квадратними дужками з вказівкою в них порядкового номера джерела за списком та через кому – номера сторінки (сторінок), наприклад: [5, с. 26].

**Мова тез доповідей:** польська, українська, англійська, російська.

## ЗРАЗОК ДОПОВІДІ

---

### ХІМІЧНА ОСВІТА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ-ЕКОЛОГА

**Кофанова О. В.**

кандидат хімічних наук, доктор педагогічних наук,  
професор кафедри інженерної екології

Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

м. Київ, Україна

Текст...[1, с. 42].

#### Література:

1. Білецька Г. А. Педагогічні умови інтеграції фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін у підготовці екологів: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Вінниця, 2004. 256 с.

## ПРЕДСТАВНИЦТВО В УКРАЇНІ

---

### ЦЕНТР УКРАЇНСЬКО-ЄВРОПЕЙСЬКОГО НАУКОВОГО СПІВРОБІТНИЦТВА

*(згідно з підписаним договором про міжнародне співробітництво)*

Контактна особа: **Родік Леся Миколаївна** – координатор з питань наукових заходів та проектів у галузі природничих наук.

Телефон: + 38 066 642 61 74

E-mail: [nature@cuesc.org.ua](mailto:nature@cuesc.org.ua)

Офіційний сайт: [cuesc.org.ua](http://cuesc.org.ua)

Facebook: [facebook.com/cuescinfo](https://facebook.com/cuescinfo)

YouTube: [youtube.com/channel/cuescinfo](https://youtube.com/channel/cuescinfo)



**ЦЕНТР**  
українсько-європейського  
наукового співробітництва



**University of Life Sciences in Lublin**

Scientific and pedagogic internship

**PEDAGOGICAL EXCELLENCE  
OF TEACHERS IN BIOLOGY,  
ECOLOGY, GEOGRAPHY, GEOLOGY,  
CHEMISTRY AND PHYSICS**

August 24 – October 2, 2020

**Lublin,  
Republic of Poland  
2020**

Scientific and pedagogic internship «Pedagogical excellence of teachers in biology, ecology, geography, geology, chemistry and physics» : Internship proceedings, August 24 – October 2, 2020. Lublin : Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2020. 124 pages.

Each author is responsible for content and formation of his/her materials.

The reference is mandatory in case of republishing or citation.

## CONTENTS

Компетентнісний підхід як методологічна основа професійної підготовки майбутніх учителів біології <b>Баюрко Н. В.</b> .....	7
Методика організації лабораторного практикуму з неорганічної хімії в умовах групової навчальної діяльності студентів <b>Блажко А. В.</b> .....	11
Підготовка фахівців-географів за освітньою програмою «Землекористування і оцінка земель» в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова <b>Буяновський А. О.</b> .....	16
Особливості формування екологічної компетентності в системі підготовки вчителів біології <b>Гнатюк В. В.</b> .....	21
Формування глобального світогляду фахівця біології <b>Голунова Л. А.</b> .....	24
Навчальні екскурсії у біологічній освіті <b>Гончар А. О.</b> .....	27
Особливості дистанційної форми навчання у Одеському державному аграрному університеті. Виклики та перспективи <b>Данчук О. В.</b> .....	29
Використання віртуальних лабораторних робіт у процесі вивчення хімії іноземними студентами <b>Диченко Т. В.</b> .....	33
Важливість навчальних лабораторій у підготовці фахівців геологічних спеціальностей <b>Дубина О. В.</b> .....	36

Квантово-хімічні розрахунки молекул при вивченні розділів будова речовини, супрамолекулярна хімія та квантова хімія студентами хімічного факультету та учнями Малої академії наук <b>Дутка В. С.</b> .....	<b>40</b>
Формування екологічної свідомості та екологічної культури студентів-екологів <b>Жатова Г. О., Зубцова І. В.</b> .....	<b>42</b>
Фізіологія та біохімія як невід’ємні складові освітньо-наукової програми «Біологія» <b>Іскра Р. Я.</b> .....	<b>46</b>
Методологічні засади формування екологічного світогляду у фахівців з технологій захисту навколишнього середовища <b>Климчик О. М.</b> .....	<b>51</b>
Практична підготовка фахівця еколога <b>Коваленко Д. В.</b> .....	<b>56</b>
Використання результатів досліджень в галузі бджільництва для покращення екології довкілля і підвищення освітнього рівня здобувачів вищої освіти <b>Ковальчук І. І.</b> .....	<b>61</b>
Роль дуальної освіти в підготовці спеціалістів галузі лісового господарства <b>Коляда О. В.</b> .....	<b>65</b>
Особливості викладання географічних дисциплін у ВНЗ в умовах модернізації змісту освіти <b>Костащук І. І.</b> .....	<b>67</b>
Застосування інтерактивних методів навчання для активізації професійного потенціалу майбутнього фахівця лісової галузі (на прикладі дисципліни «Інтегрований захист лісу») <b>Кульбанська І. М.</b> .....	<b>70</b>

---

Особливості застосування основних принципів біоетики у підготовці магістрів-біологів <b>Лесик Я. В.</b> .....	<b>75</b>
Застосування механізмів запам'ятовування при вивченні хімії в вищих навчальних закладах <b>Мельник О. Я.</b> .....	<b>78</b>
Місце курсу «Геоконфліктологія» в системі підготовки магістрів географії <b>Мозговий А. А.</b> .....	<b>82</b>
Особливості формування у студентів вмінь та уявлень щодо методів моніторингу санітарно-гігієнічної характеристики водних ресурсів та якості питної води держав ЄС <b>Мунтян Л. Я.</b> .....	<b>87</b>
Термобарогеохімія – нова галузь геологічних знань: науково-освітні аспекти в Україні <b>Наумко І. М.</b> .....	<b>94</b>
Природничо-наукова освіта в аграрних закладах вищої освіти в контексті загального науково-технічного прогресу <b>Онопрієнко В. П.</b> .....	<b>99</b>
Розвиток природничої освіти в Україні <b>Поливаний С. В.</b> .....	<b>103</b>
Обґрунтування викладання курсу «Стійкість рослин» для студентів спеціальності «Екологія» <b>Приседський Ю. Г.</b> .....	<b>106</b>
Особливості методики викладання нормативного курсу «Цитологія» студентам педагогічних спеціальностей у межах кредитно-трансферної системи навчання <b>Пшиченко В. В., Френкель Ю. Д.</b> .....	<b>110</b>



Сучасні методи досліджень мінливості гідрофізичних характеристик на прикладі Чорного моря, які застосовуються у океанології <b>Сриберко А. В.</b> .....	<b>113</b>
Досвід використання геологічних пам'яток природи Луганської області при проведенні навчальних польових практик з геології і геоморфології <b>Удовиченко М. І.</b> .....	<b>118</b>

## **КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ**

**Баюрко Н. В.**

*кандидат педагогічних наук,*

*доцент кафедри біології*

*Вінницький державний педагогічний університет*

*імені Михайла Коцюбинського*

*м. Вінниця, Україна*

Інтегрування української педагогічної освіти в загальноєвропейський та світовий освітній простір вимагає вироблення засад і принципів професійної підготовки вчителів, оновлення змісту, форм і методів базової педагогічної освіти. Суттєвих змін у контексті зазначених трансформацій зазнає вища педагогічна освіта, яка виконує ключову функцію у формуванні сучасної людини, її інтелектуального та духовного потенціалу.

Професійна підготовка майбутніх учителів біології є необхідною передумовою їхнього становлення як професіоналів, фахівців освітньої галузі Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), а також соціально-економічного поступу України на засадах сталого розвитку.

Високий рівень вимог суспільства та розвитку педагогічної науки в Україні зумовлює необхідність удосконалювати фахову підготовку майбутніх учителів біології до екологічної освіти школярів на основі методологічних підходів, зокрема компетентнісного [1]. У цьому контексті специфіка навчання полягає в об'єднанні зусиль щодо формування досить високого рівня освіченості студентів, вмінь і навичок практичної діяльності, усвідомлення необхідності збалансованого природокористування і відповідального ставлення до навколишнього середовища.

Проблемам змісту та методики підготовки педагогів-біологів присвячені дослідження низки науковців, зокрема: Іванців О. Я (підготовка студентів біологічних факультетів університетів до педагогічної діяльності в процесі вивчення фахових дисциплін); Назаренко Н. В. (методичні засади використання педагогічних технологій у навчанні природничих дисциплін студентів біологічних спеціальностей); Стрижак С. В. (науково-методичні основи професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах); Танської В. В. (підготовка майбутнього вчителя біології до екологічної освіти старшокласників); Флешар Є. (дидактичні основи підготовки студентів – майбутніх учителів біології до реалізації екологічної освіти); Чернікової О. В. (підготовка майбутніх учителів біології до формування екологічної культури старшокласників) та ін.

Поняття «методологічний підхід» є загальноживаним не лише в педагогічних дослідженнях, але й в освітній практиці [2]. Ця категорія використовується для позначення спектру практичної орієнтації педагога на певну сукупність взаємопов'язаних понять, ідей і способів педагогічної діяльності. Найбільш актуальним для теми нашого дослідження є компетентнісний підхід, згідно з яким, головним результатом освіти вважається не повнота засвоєння змісту навчального матеріалу, а вміння застосовувати цілий спектр інтегрованих знань і особистісних якостей в прикладній діяльності. Поняття екологічної компетентності включає не лише когнітивну і ціннісно-мотиваційну, але й діяльнісно-практичну складові [4, с. 79]. Тобто набуття компетентності – завдання, перш за все, самого студента. Вона набувається самою особистістю, її усвідомленням необхідності конкурентної спроможності у майбутній роботі, у процесі розв'язання багатьох життєвих проблем. Отже, знання стають цінністю для суб'єкта, підкреслюється їх аксіологічний аспект.

Компетентнісний підхід особливо необхідний при набутті екологічних знань, цілком справедливо, на наш погляд, зазначає Лукашенко Т. Ф. [3].

Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології слід розпочинати з перших років навчання у педагогічному університеті як під час аудиторної, так і в процесі позааудиторної роботи. Основу формування екологічної компетентності майбутніх фахівців покладено на навчальні дисципліни циклу загальної і професійної підготовки, в тому числі, на вивчення спецкурсу «Екологія та теорія і практика екологічної освіти» відповідно до освітньо-професійних програм підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальностями 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) і 014 Середня освіта (Природничі науки).

Метою викладання вибіркової навчальної дисципліни «Екологія та теорія і практика екологічної освіти» є формування у студентів екологічної свідомості в процесі засвоєння екологічних знань та умінь, а також набуття професійних якостей майбутнього фахівця у галузі екологічної освіти. В контексті дослідження ця мета була розширена – формування готовності майбутніх учителів до розвитку екологічної компетентності учнів.

Розглядаючи модуль «Екологічна освіта в педагогічній теорії і практиці», доцільно акцентувати увагу студентів на актуальних проблемах сучасної екології як науки, методах екологічних досліджень, основних принципах раціонального використання природних ресурсів і охорони навколишнього середовища.

Формування професійної еколого-педагогічної підготовки майбутніх учителів біології має здійснюватися на основі новітніх технологій і науково-методичних досягнень, у процесі використання яких формуються творчі спеціалісти, здатні створювати власні проекти, проводити природоохоронну діяльність з учнями, виконувати проблемні та творчі екологічні завдання (написання рефератів та курсових робіт, підготовка доповідей, вирішення екологічних задач).

Важливо ознайомити студентів з потенційними можливостями екологічної освіти учнів у позаурочній роботі (екскурсії у музеї природи, зоопарки, ботанічні сади,

національні парки, заповідники); організації освітнього процесу на навчально-дослідних ділянках тощо.

Невід'ємною складовою професійної підготовки вчителя біології є проходження різних видів практик (пропедевтичної, практики з біологічних дисциплін, практики в літніх оздоровчих закладах, інструктивно-методичної, позашкільної).

Отже, компетентнісний підхід є важливим методологічним чинником професійної підготовки майбутніх учителів біології та важливим напрямком модернізації освітньої галузі, покликаним задовольнити актуальні потреби сучасного суспільства. Професійна підготовка майбутніх учителів біології потребує пошуку й застосування нових шляхів, засобів, форм навчання, нової організації навчального процесу. Компетентнісний підхід має значний потенціал для розвитку особистості майбутнього педагога-біолога та його успішної самореалізації в освітній діяльності.

### **Література:**

1. Баюрко Н. В. Експериментальна перевірка організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів. Вісник Кам'янець-Подільського університету імені Івана Огієнка. Екологія. Кам'янець-Подільський, 2017. Випуск 2. С. 21–33.

2. Бондаревская Е. В. Парадигма как методологический регулятив педагогической науки и инновационной практики. Педагогика. 2007. № 6. С. 3–10.

3. Лукашенко Т. Ф. Екологічна компетентність як важливий чинник професіоналізму студентів. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Педагогіка. Психологія. Філософія. Київ, 2013. Вип. 192. Ч. 2. С. 349–355.

4. Рудишин С. Д., Коренева І. М., Самілик В. І. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін. Український педагогічний журнал . 2016. № 3. С. 74–83.

## **МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З НЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ В УМОВАХ ГРУПОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ**

**Блажко А. В.**

*кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри хімії та методики навчання хімії  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця, Україна*

Важливу роль для розвитку загальних та предметної компетентностей у майбутніх вчителів хімії відіграє лабораторний практикум з неорганічної хімії, під час проведення якого створюються умови для формування у студентів хімічних знань, умінь та навичок внаслідок виконання ними різних завдань, що вимагають їх активної пізнавальної діяльності та самостійної роботи.

Відповідно до сучасних освітніх реалій провідним методологічним орієнтиром при розробці методики навчання неорганічної хімії студентів повинен бути компетентнісний підхід. Саме тому відправною точкою нашого дослідження стала вимога щодо використання у освітньому процесі таких педагогічних технологій, основною метою яких є забезпечення формування у студентів необхідних компетентностей шляхом створення відповідних навчальних та професійних ситуацій. На нашу думку, технологія групової навчальної діяльності студентів має значний педагогічний потенціал для формування не тільки предметної, але й загальних компетентностей фахівця. У літературних джерелах під груповою навчальною діяльністю розуміють «спільну і систематичну діяльність малих груп учнів, які створюються у межах класу на відносно тривалий час» [1, с. 214].

Розкриємо методику проведення лабораторного заняття з неорганічної хімії в умовах групової навчальної діяльності студентів.

З метою організації групової навчальної діяльності студентів необхідно об'єднати у малі навчальні групи гетерогенного складу кількістю 3-4 особи, з урахуванням їх психологічної сумісності. Кожну групу очолює лідер – консультант. «Консультант – це студент групи, який висунутий на роль неофіційного керівника, що забезпечує організацію колективної діяльності для найбільш швидкого і успішного досягнення мети» [1, с. 31]. З метою реалізації у навчанні принципів бінарності та професійної спрямованості усі члени малої групи по-черзі на протязі усього лабораторного практикуму виконують роль консультанта. Пропонована експериментальна методика передбачає використання однорідної (коли усі групи виконують однакове завдання) та кооперативної (коли кожна група виконує частину завдання спільного для всієї академічної групи) групової роботи.

В умовах групової навчальної діяльності студентів у структурі лабораторного заняття виділено такі етапи: мотивації діяльності; актуалізації знань; застосування знань та формування вмінь; контролю знань; рефлексії діяльності. Студенти у складі малих навчальних груп працюють на етапі актуалізації знань та етапі застосування знань і формування вмінь.

Нижче розглянемо види діяльності учасників освітнього процесу на кожному із зазначених етапів та визначимо їх вплив на процес формування загальних і предметної компетентностей у здобувачів вищої освіти.

Для проведення етапу мотивації навчальної діяльності викладач пропонує студенту-консультанту підготувати до лабораторного заняття: короткі повідомлення про сучасні напрями застосування та методи добування неорганічних речовин; виділити опорні знання, необхідні для опанування даного навчального матеріалу. Перед заняттям викладач перевіряє роботу консультанта, корегує та доповнює її. Результатом даної роботи є візуалізована картка опорних понять,

наявність якої дає змогу усім членам групи виявляти прогалини в знаннях та здійснювати їх корекцію. Завданням викладача є підготовка картки міжпредметних зв'язків для даної теми, яка дає змогу показати значення навчального матеріалу для подальшого навчання та професійної діяльності, а також забезпечити міждисциплінарну інтеграцію. Прогностичним результатом такої педагогічної діяльності є розвиток у студентів здатності до: системного, критичного мислення; аналізу та синтезу; застосування знань в практичних ситуаціях.

Завершенням етапу мотивації діяльності є формулювання в ході спільного обговорення мети, завдань лабораторного заняття та результатів навчання з даної теми. Даний підхід до побудови етапу мотивації сприяє додатковому усвідомленню студентами себе як активних суб'єктів навчальної діяльності, розвитку у них здатності мотивувати людей та рухатися до спільної мети, а також відбувається формування у здобувачів вищої освіти ціннісного компоненту предметної компетентності з неорганічної хімії. Тривалість етапу мотивації діяльності складає до 5 хвилин.

Етап актуалізації знань відбувається у складі малих навчальних груп. Консультант здійснює усну перевірку знань студентів за теоретичними питаннями, що підготовлені викладачем, та виставляє набрані бали в картку обліку. На даному етапі завдяки груповій навчальній діяльності одночасно з усною перевіркою знань та обговоренням теоретичного матеріалу відбувається його доповнення та уточнення. Викладач в цей час перевіряє виконання студентами письмового завдання самостійної позааудиторної роботи. На даному етапі заняття відбувається формування когнітивного компоненту предметної компетентності з неорганічної хімії, а також розвиток загальних компетентностей студентів. Тривалість етапу актуалізації знань 15 хвилин.

На етапі застосування знань та формування вмій студенти продовжують працювати в групах: вирішують завдання та проводять лабораторні дослідження. Завдання, підготовлені викладачем, повинні бути компетентнісно орієнтованими, тобто



відповідати наступним вимогам компетентнісного підходу: забезпечувати закріплення теоретичного матеріалу теми; формувати практичні уміння та навички; сприяти розвитку уміння застосовувати знання на практиці; бути диференційованими за рівнем складності та часткою проблемності.

Призначення цього етапу полягає у сприянні міцному і свідомому засвоєнню теоретичних знань, формуванню вмінь і навичок. Для цього члени групи працюють спільно, активно допомагають один одному, користуючись при необхідності опорними конспектами, алгоритмами тощо. При виконанні хімічних дослідів в групі відбувається розподіл навчальної діяльності. Консультант організовує хід експерименту, а в кінці робить загальний висновок до нього, другий студент – проводить хімічний експеримент, інші – фіксують спостереження та записують рівняння реакцій. Оцінювання роботи групи проводить її консультант за карткою обліку роботи групи, що розроблена викладачем. Оцінюванню підлягають: усна відповідь на етапі актуалізації знань; виявленні знання та уміння на етапі застосування знань та формування вмінь. На даному етапі заняття відбувається формування когнітивного і діяльнісного компонентів предметної компетентності з неорганічної хімії, а також розвиток загальних компетентностей, зокрема здатностей: працювати в команді; міжособистісної взаємодії; планувати та управляти часом; вчитися і оволодівати сучасними знаннями; застосовувати знання у практичних ситуаціях; виявляти, ставити та вирішувати проблеми; приймати обґрунтовані рішення та інші.

По завершенню етапу застосування знань та формування вмінь відбувається оформлення результатів групової роботи, а також колективне їх обговорення та корегування, при необхідності, науково-педагогічним працівником. Тривалість роботи студентів у складі малих навчальних груп на даному етапі складає 35 хвилин.

Наступним етапом є контроль знань, який призначений для проведення викладачем індивідуального контролю й заключного оцінювання результатів групової роботи на лабораторному занятті. Тривалість контролюючої частини заняття – 20 хвилин.

На даному етапі студенти працюють індивідуально виконуючи письмові завдання або тести, за допомогою яких перевіряють рівень засвоєння навчального матеріалу, вивченого на лабораторному занятті.

Після виконання контрольних завдань викладач проводить рефлексію навчальної діяльності, яка передбачає: аналіз студентами власних дій для досягнення мети навчання та завдань даної лабораторної роботи; створення умов для усвідомлення студентами способів їх досягнення; порівняння реальних результатів навчання з очікуваними; встановлення зв'язку між тим, що уже відомо і тим, що необхідно засвоїти в процесі самостійної позааудиторної роботи. На даному етапі заняття відбувається формування ціннісного компоненту предметної компетентності з неорганічної хімії, а також розвиток таких загальних компетентностей студентів, як-от: здатність бути критичними і самокритичними та здатність оцінювати і забезпечувати якість виконаних робіт. Тривалість рефлексії 5 хвилин.

Проведені нами дослідження [2] показали, що використання групової навчальної діяльності студентів на лабораторних заняттях з неорганічної хімії істотно поліпшує їх організацію та ефективність проведення, сприяє формуванню та розвитку предметної та загальних компетентностей здобувачів вищої освіти.

### **Література:**

1. Ярошенко О.Г. Проблеми групової навчальної діяльності школярів: дидактико-методичний аспект. Київ: Станіца, 1999. 245 с.

2. Yaroshenko O.G., Blazhko O.A., Blazhko A.V., Korshevniuk T.V. Group learning activities as a condition of implementing competence-based approach to students' inorganic chemistry teaching at university. Bulletin of the Karaganda University. Chemistry series. 2020. № 2 (98). P.122-131.

**ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ-ГЕОГРАФІВ ЗА ОСВІТНЬОЮ  
ПРОГРАМОЮ «ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ І ОЦІНКА  
ЗЕМЕЛЬ» В ОДЕСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ  
УНІВЕРСИТЕТІ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА**

**Буяновський А. О.**

*кандидат географічних наук,  
завідувач кафедри географії України, ґрунтознавства  
і земельного кадастру геолого-географічного факультету  
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
м. Одеса, Україна*

Традиції підготовки фахівців-географів в Одеському університеті беруть початок з часів заснування університету. Дещо згодом розпочинається підготовка географів з ґрунтознавчим спрямуванням, викладенням основ оцінки земель та управління землями (територіями). Основи вчення про ґрунти, землекористування та географію ґрунтів почали викладатись у 1851 р. ще в Рішельєвському ліцеї в м. Одесі природознавцем-географом І. У. Палімпсестовим, який розпочав викладання основ сільськогосподарських наук і вчення про ґрунт як основний засіб сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва. Дещо пізніше базові курси з географії ґрунтів, ґрунтознавства, оцінки земель продовжували викладати учені тих часів (той же І.У. Палімпсестов, Д.М. Абашев та ін.) в Новоросійському (Одеському) університеті, створеному на базі ліцею [2, с.80]. Однак, найпродуктивнішими з точки зору підготовки спеціалістів в галузі ґрунтознавства, географії ґрунтів, меліорації та оцінки ґрунтів і земель, в південно-західному регіоні України (по суті – Українського Причорномор'я) були роки розвитку ґрунтознавчо-картографічних та ґрунтово-меліоративних робіт в радянські часи. Саме в цей період в 1967 р. в Одеському університеті створена кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів, а при кафедрі у 1971 р.

відкриття Проблемна науково-дослідна лабораторія географії ґрунтів та охорони ґрунтового покриву чорноземної зони. Весь цей час велась підготовка висококваліфікованих географів-ґрунтознавців для науки та практики для вирішення актуальних завдань сільського господарства як для території України, так і інших республік бувшого Радянського Союзу. Починаючи з 1967 року з часу заснування кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів на геолого-географічному факультеті університету підготовлено більше 500 фахівців (спочатку спеціалістів, а згодом за освітньо-кваліфікаційними рівнями бакалавра і магістра), з яких 3 доктори і 14 кандидатів наук – кадри найвищої кваліфікації [1, с.77].

Починаючи з 90-х років минулого століття, разом з розпадом Радянського Союзу та здобуттям Незалежності України, поряд зі збереженням традиційних напрямів підготовки кваліфікованих кадрів для сільського господарства, меліоративних та землевпорядних служб і організацій, розпочинається новий етап у підготовці спеціалістів ґрунтознавчо-екологічної спрямованості. Однак, починаючи з середини 20-х років ХХІ ст. ускладнюється підготовка спеціалістів за даним напрямом. На це є низка як об'єктивних, так і суб'єктивних причин. В першу чергу, проблеми демографічні, а саме суттєве зниження кількості потенційно можливих студентів для вступу у зв'язку з відтоком молоді у пошуку кращого життя за кордоном. По-друге, зниження престижності природничих наук та робочих професій загалом у суспільному попиті, відтік на більш «престижні» соціогуманітарні спеціальності. По-третє, суттєві втрати економічного та людського потенціалу від переходу сільськогосподарського виробництва та АПК країни та регіону на ринкові рейки, що, безумовно, завдало шкоди і суміжним галузям реального сектору економіки, пов'язаним з даним фахом підготовки спеціалістів. Насамкінець, фінансування освітніх та наукових установ за залишковим принципом, відтік «мізків» професорсько-викладацького складу, моральне і функціональне «старіння» матеріально-тезнічної бази та ін. супутні проблеми.

Проблема виведення ґрунтознавства в окрему галузь знань не нова, але починаючи з 90-х років рішення щодо його виведення в окрему галузь знань так і не було проведено. Ще більш ускладнило існування такого напрямку підготовки прийняття декількох нормативних документів, а саме Постанови КМУ від 29 квітня 2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» та Постанови КМУ від 1 лютого 2017 р. № 53 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266». Ще гостріше ця проблема актуалізується при розгляді підготовки за освітньо-наукової програмою та відповідним захистом за указаним напрямом, адже за даним напрямом можна виконувати дисертаційні дослідження в рамках аграрних, географічних, біологічних, геологічних (Науках про Землю), екологічних і економічних наук. Така розконцентрованість підготовки за указаним напрямом дає з однієї сторони переваги з точки зору міждисциплінарності та міжгалузевості, а з іншої має свої недоліки через вірогідні можливості різного роду маніпуляцій, «фіктивності» підготовки та виконання кваліфікаційних формалізованих вимог до захисту відповідних дисертаційних досліджень. При кафедрі ґрунтознавства і географії ґрунтів Одеського університету раніше існуюча аспірантура забезпечувала спеціальність 11.00.05 – Біогеографія та географія ґрунтів. Нині же ведеться підготовка в докторантурі (PhD) в рамках 106 спеціальності «Географія» за спеціалізацією кафедри, а саме «Біогеографія та географія ґрунтів». В зв'язку з втраченою престижністю географічної науки та практики в очах абітурієнтів, в університеті вимушені були піти на реорганізацію кафедр і у 2017 року кафедру перейменували з назвою географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру. В 2018 році з метою підготовки фахівців-ґрунтознавців була розроблена освітня програма за спеціалізацією «Землекористування і оцінка земель» в рамках галузі знань «10 Природничі науки» спеціальності «106 Географія». Однак, суттєвих змін стосовно збільшення набору контингенту студентів за даним напрямом не відбулося.

На це є пояснення, адже, акредитована освітня програма була виключно на контрактні місця, а враховуючи достатньо високу вартість контракту, складну економічну ситуацію в країні та регіоні зокрема, та те, що більшість потенційно можливих студентів переважно з сільської місцевості з дещо меншими можливостями платоспроможності батьків, отримуємо об'єктивну ситуацію недоборів в академічні групи студентів та необхідність у перегляді державної та регіональної політики у підготовці спеціалістів ґрунтознавчо-географічної, агрометеорологічної та землевпорядної науки та практики.

Нині в Україні існуючі кафедри, в назві яких присутнє слово «ґрунтознавство» (і які по суті відповідають за забезпечення ґрунтознавчих дисциплін) готують фахівців за ОКР бакалавра і магістра в рамках наступних спеціальностей: 091 Біологія, 101 Екологія, 103 Науки про Землю, 106 Географія, 162 Біотехнології та біоінженерія, 183 Технології захисту навколишнього середовища, 193 Геодезія та землеустрій, 201 Агрономія, 202 Захист і карантин рослин, 203 Садівництво та виноградарство, 205 Лісове господарство, 206 Садово-паркове господарство, 208 Агроінженерія та ін. А підготовку з навчальними дисциплінами з оцінки земель: 051 Економіка, 073 Менеджмент, 103 Науки про Землю, 106 Географія, 193 Геодезія та землеустрій та ін. Все це говорить про міждисциплінарність у підготовці фахівців напряму «Землекористування і оцінка земель» чи подібних до нього для економіки країни та південного регіону зокрема.

Аналіз інформації в Одеському регіоні та суміжних до нього регіонах дає підстави говорити про відсутність альтернативи підготовки таких спеціалістів для науки та виробництва, особливо з врахуванням останніх тенденцій інтенсифікації сільського господарського виробництва (безумовно, рослинництва), змін клімату, відсутністю підготовки в інших ЗВО регіону. Особливо це стає відчутним у критичні роки з природними кліматичними аномаліями.

Вважаємо, що необхідно повернути обов'язкове державне та вибірково регіональне (з врахуванням специфіки регіону, наявності та досвіду центрів підготовки фахівців та ін.)

замовлення спеціалістів в галузі ґрунтознавства і агрохімії, меліорації та оцінки ґрунтів і земель на базі класичних університетів та профільних аграрних ЗВО для забезпечення потреб науки і практики.

У якості висновків до заявленої проблеми підготовки фахівців ґрунтознаво-географічної спрямованості вбачаємо рекомендувати переглянути перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти в частині включення нового міждисциплінарного напрямку підготовки (галузі знань) «Ґрунтознавство», з можливими варіаціями спеціальностей / спеціалізацій «Ґрунтознавство і оцінка земель», «Землекористування і оцінка земель» «Ґрунтознавство і управління земельними ресурсами», «Агроґрунтознавство і землекористування», «Моніторинг ґрунтів і земель», «Земельний кадастр і оцінка ґрунтів» та ін.

### **Література:**

1. Біланчин Я. М. Кафедрі ґрунтознавства і географії ґрунтів Одеського національного університету – 50! // Вісник Одеського національного ун-ту. Сер.: Географ. та геол. науки. – 2017.– Т. 22. – Вип. 1 (30). – С. 75–85.

2. Попельницька Н. О. Ґрунтово-географічні дослідження Північно-Західного Причорномор'я. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 11.00.05 «Біогеографія та географія ґрунтів». – Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Львівський національний університет імені Івана Франка, Одеса – Львів, 2017. – 209 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/dis\\_popelnytska.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/dis_popelnytska.pdf).

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ**

**Гнатюк В. В.**

*кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної  
реабілітації факультету фізичної культури, спорту  
та здоров'я людини  
Бердянський державний педагогічний університет  
м. Бердянськ, Запорізька область, Україна*

Сучасні виклики суспільства й природи зокрема вимагають нового погляду на освітній процес, що реалізуються у компетентнісному підході до навчання. Тут сконцентруємося на екологічній компетентності, що має враховуватися під час підготовки майбутніх учителів біології. Саме вони повинні пояснити учням можливі наслідки неухважності до проблем навколишнього середовища та сформувати відповідальне ставлення до питань екологічної безпеки.

Українські дослідники не оминули увагою розгляд екологічної компетентності та її складових. Дослідження Г. Бордовського, О. Гуренкової, К. Корсак, С. Шмалей та ін. розкривають теоретичні засади, а проблема практичного втілення та розгляду процесу формування цієї компетентності у студентів-біологів залишається до кінця не розв'язаною. Щоправда, є наукові розвідки О. Колонькової, Л. Титаренко, Ю. Шапрана, де розглядаються деякі аспекти цього питання, зокрема рівень сформованості зазначеної компетентності в окремії групі студентів. Учені констатують його недостатність. Серед закордонних досліджень є праці з розвитку екологічної компетентності, наприклад, венгурського науковця Л. Беренуї (László Verényi), однак він фокусується на сфері менеджменту [3]. Отже, з погляду пріоритетності збереження життя, підтримки



стійкості біосфери як глобальної екосистеми, питання екологічної компетентності, безсумнівно, є актуальною та має велике соціокультурне значення, а тому її формуванню варто приділяти якомога більше уваги.

Поняття екологічної компетентності визначається «як здатність особистості до ситуативної діяльності в побуті та природному оточенні, коли набуті екологічні знання, навички, досвід і цінності актуалізуються в умінні приймати рішення і виконувати адекватні дії, усвідомлюючи їх наслідки для довкілля» [1, с. 17]. Вона формується першою чергою в процесі вивчення курсів професійного і спеціального циклів, причому її студенти набувають поступово, вивчаючи різні дисципліни на декількох рівнях навчання (бакалавр, магістр, доктор філософії та ін.).

Крім того, екологічна компетентність належить до горизонтальних компетентностей, які інтегруються в інші. Наприклад, інформацію щодо екологічної ситуації неможливо отримати без врахування комунікативної компетентності, володіння іноземними мовами зокрема.

Екологічна компетентність є складовою екологічної освіти. «Екологічна освіта здатна впливати на усвідомлення власної причетності до екологічних проблем, врахування у професійній, суспільній і побутовій діяльності наслідків впливу на довкілля й таким чином спрямована на формування екологічно компетентної особистості» [1, с. 9].

Складові екологічної освіти визначили О. Стефанків та О. Максимович. На їх думку, їх чотири:

- знання про зв'язки у системі «людина – суспільство – природа»;
- знання й розуміння доцільних способів діяльності людини в природному середовищі;
- емоційно-ціннісне ставлення особистості до природи, усвідомлення свого місця у світі;
- досвід практичної і творчої діяльності людини в природі [2, 254.]

У процесі формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології варто також враховувати низку факторів, серед яких:

- специфіка регіону, де відбувається навчання студентів, його екологічний стан;
- особливості матеріально-технічного забезпечення ВНЗ, де навчаються здобувачі;
- можливості підвищення професійного рівня викладачів та створення умов для саморозвитку.

До того ж, важливим моментом є переорієнтація екологічної свідомості з домінування антропоцентричної, що фокусується першою чергою на людині, а природа виступає як засіб досягнення нею певних благ, на екоцентричну. Вона передбачає зміну пріоритетів і усвідомлення моральної відповідальності за дії, спрямовані на зміну навколишнього середовища.

Таким чином, на сучасному етапі компетентнісний підхід є своєрідною базою модернізації екологічної освіти. Розуміючи важливість екологічної освіти та екологічної компетентності як її складової варто спрямувати зусилля на розробку нових освітніх проєктів, пов'язаних із залученням студентів-біологів до діяльності із захисту навколишнього середовища, враховуючи екологічну ситуацію регіону. Це допоможе сформувати екологічну компетентність на практиці, зокрема розвинути екоцінності, екологічне мислення, усвідомити значення й роль екології в житті наступних поколінь, здатність прогнозувати наслідки людської діяльності, сформувати на практиці необхідний рівень знань з екології тощо.

### Література:

1. Карпенко В. П., Мостов'як І. І., Пушкарьова-Безділь Т. М. Оцінювання сформованості екологічних компетентностей : навч.-метод. посіб. Одеса : УНУС, 2017. 59 с. URL: [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/5.\\_ocinyuvannya\\_sformovanos\\_ti\\_ekologichnih\\_kompetentnostey.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/5._ocinyuvannya_sformovanos_ti_ekologichnih_kompetentnostey.pdf)

2. Стефанків О.М., Максимович О.М. Раціоналізація природокористування в АПК та формування екологічної свідомості населення. Івано-Франківськ : Сімик, 2012. 180 с.

3. Berényi L. Developing Environmental Competence. *Regional FoRmation and development StudieS*. 2015. № 3 (8). С. 15–24. URL: [https://www.academia.edu/7734821/Developing\\_Environmenta\\_l\\_Competence](https://www.academia.edu/7734821/Developing_Environmenta_l_Competence)

## **ФОРМУВАННЯ ГЛОБАЛЬНОГО СВІТОГЛЯДУ ФАХІВЦЯ БІОЛОГІЇ**

**Голунова Л. А.**

*кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця, Україна*

Світ стрімко змінює свій вигляд і сучасний стан суспільства потребує ґрунтовних змін в усіх його сферах, зокрема й в галузі освіти. Пріоритети державної політики орієнтують заклади освіти на підготовку майбутніх спеціалістів з високим мобільним інтелектуальним потенціалом, набутими фаховими компетенціями, що здатні до самореалізації й саморозвитку [2]. Саме грамотно вибудована освіта стає запорукою сталого розвитку суспільства й вагомим чинником формування глобального світогляду особистості.

Так, за нових форм організації навчального процесу вивчення дисциплін природничого циклу, актуалізуються орієнтири на розвиток масштабного мислення, що є передумовою формування ключових життєвих навиків та компетентностей й, передусім, у напрямку глобального світогляду.

Світогляд, будучи однією з форм свідомості людини, виступає не лише знанням, а й ієрархією ціннісних пріоритетів особистості та способом духовно-практичної реалізації її в суспільстві. Контекст поняття «глобального світогляду» може бути представлений через складові: світовідчуття, світосприйняття, світорозуміння [1]. При цьому, в зміст глобального світогляду включається весь попередній досвід конкретного індивіда, соціальної групи, усього людства, завдяки чому й формується світогляд, що здатний спрямовувати конкретні усвідомлені дії людини. Саме ставлення до природи та середовища буття й визначає, який світогляд домінує у індивіда та суспільстві загалом: антропоцентричний чи екоцентричний [3]. Центральною його складовою є переконання, власне через які і відбувається втілення конкретних ідей на практиці.

Так, загострення протиріч між природою й суспільством спричинило порушення динамічної рівноваги в біосфері на різних щаблях її організації через надмірне використання природних ресурсів, суттєву зміну нативних ландшафтів й створення нового антропогенного середовища, що є наслідком науково-технічного прогресу та ентропії. Тому необхідність формування глобального світогляду фахівця-біолога зумовлена, перш за все, безпрецедентним посиленням екологічної, ідеологічної та економічної криз.

Вектор змін неодмінно має торкнутися:

- відновлення балансу між матеріальною і духовною складовою;

- культивування у кожної особистості піднесеної думки та духу відповідно до особистісних переконань та національних традицій;

- утвердження культури толерантності та формування конструктивної життєвої позиції [4].

Для усвідомленої й ефективної праці в інформаційному просторі фахівці-біологи мають набути вміння творчо та масштабно мислити, креативно підходити до вирішення нагальних проблем, швидко опанувати нові технології та орієнтуватись у стрімкому інформаційному потоці. А зазначені

трансформації не є можливими без глибинних змін у самоусвідомленні, при «старих» світоглядних орієнтирах та відживших розуміннях сенсу буття загалом. Якісна фахова підготовка надає особистості можливість поглибити її мислення, сприймати та розуміти складність й багаторівневість всіх форм буття, цілісність і системність світосприйняття та світорозуміння на стику парадигм.

Отже, суспільнозначущі події сьогодення знаходять відображення у реформах системи освіти, викликають зміну її структурних підрозділів та зумовлюють посилення мотивації в навчанні у фахівців-біологів, швидкої адаптації та готовності до стрімких змін життя, громадянської відповідальності, ефективної екологічної комунікації в суспільстві та грамотного використання інформаційних технологій та набутих життєвих навичок.

### **Література:**

1. Сіденко В. Р Нові глобальні виклики та їх вплив на формування суспільних цінностей. Український соціум. 2014. № 1. С. 7–21.
2. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 09 «Біологія», спеціальність 091 «Біологія». Наказ Міністерства освіти і науки України від 21.11.2019 р. № 1457.
3. Хроленко М., Боярченко О. Структура екологічного світогляду учнів старших класів. Молодь і ринок. 2015. № 4. С. 106–110.
4. Ярошенко А. О. Роль моніторингу якості освіти в формуванні глобального світогляду. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 7: Релігієзнавство. Культурологія. Філософія. К.: НПУ, 2008. Вип. 18 (31). С. 319–324.

## НАВЧАЛЬНІ ЕКСКУРСІЇ У БІОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

**Гончар А. О.**

*кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри технології виробництва  
продукції тваринництва*

*Дніпропетровський державний  
аграрно-економічний університет  
м. Дніпро, Україна*

Сучасна освіта передбачає викладання різних предметів, важливе місце серед яких займає біологія, в результаті вивчення якої слухачі здобувають знання про живу природу та її об'єкти. Специфіка предмета дозволяє здійснювати навчання безпосередньо в природних умовах за рахунок організації та проведення викладачем різних екскурсій [1, с. 102; 2, с. 110].

Аналіз психолого-педагогічної, методичної та біологічної літератури показав, що навчальні екскурсії характеризуються чималим потенціалом у засвоєнні основного змісту професійно-значущих знань в сучасних умовах природного, соціального та культурного середовища. Вони є особливою формою навчання, яка зацікавлює та активізує пізнавальну діяльність, урізноманітнює навчально-виховний процес, сприяє кращому розумінню та засвоєнню біологічного матеріалу. Проте, на жаль, проведенню екскурсій не завжди приділяється достатньо уваги [30 с. 36; 4, с. 127].

Аналіз педагогічно-методичної літератури свідчить про дієвість екскурсій як форми проведення занять з біології, сприяє кращому засвоєнню слухачами матеріалу програми, дозволяє урізноманітнювати навчальний процес, однак, крім ентузіазму, потребує від викладача додаткових знань та вмій, які мають набуватися під час, наприклад, підвищення кваліфікації.

Викладання біологічних дисциплін передбачає можливі тематики проведення екскурсій: «Біорізноманіття флори і фауни»,

«Визначення ознак адаптованості різних організмів до середовища існування», «Дослідження особливостей структури місцевих екосистем (природних чи штучних)», комплексна екскурсія «Оцінка екологічного стану свого регіону», «Селекційні досягнення в рослинництві і тваринництві» [5, с. 254].

Метою експериментального дослідження було отримання результатів на предмет ефективності проведення біологічних екскурсій.

Аналіз результатів констатувального етапу дослідження показав, що в слухачів експериментальної та контрольної груп показники успішності майже не відрізняються, і переважали достатній рівень знань.

Формувальний етап дослідження передбачав проведення в експериментальній групі біологічних екскурсій згідно навчальної програми.

Метою контрольного етапу дослідження була перевірка ефективності проведеної екскурсії серед слухачів експериментального класу. Тому нами було проведено контрольний зріз успішності експериментальної та контрольної груп та порівняння отриманих результатів.

Аналіз результатів на контрольному етапі нашого дослідження свідчить про незмінність рівня успішності у слухачів контрольної групи під час констатувального та контрольного етапів експерименту, а в експериментальному класі показник успішності підвищився.

Порівнюючи отримані дані за результатами контрольних зрізів ми можемо стверджувати, що рівень успішності після проведення нами навчальної екскурсії серед слухачів експериментального класу підвищився.

Отже, екологічні екскурсії впливають на розвиток пізнавального інтересу охоплених навчанням, їх біолого-екологічне виховання, і як наслідок покращують засвоюваність матеріалу. Контактуючи із живими біологічними об'єктами вони спостерігають зв'язок між рослинами і тваринами, а також цілеспрямований вплив на них людини.

**Література:**

1. Астахова Л. Є. Ботанічні екскурсії у професійній підготовці майбутніх учителів біології. Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі.: Міжнар. наук.-практ. конф., 25-26 червня 2009 р. Полтава. С. 102–104.
2. Бенедюк В. В. Краєзнавство. Психолого-педагогічні основи краєзнавчої роботи. Луцьк: ВАТ. 2005. 110 с.
3. Бойко Н. Екологічна екскурсія територією школи. Біологія і хімія в школі. 2011. Вип. 3. С. 36–39.
4. Буринська Н. М. З досвіду формування екологічної свідомості в учнів. Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі. Міжнар. наук.-практ. конф. 25-26 червня 2009. Полтава. С. 127–128.
5. Ганский В.А., Вовнейко Е.В. Экскурсоведение. уч.-мет. компл. Новополюцк. ПГУ. 2012. 254 с.

**ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ  
У ОДЕСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ АГРАРНОМУ  
УНІВЕРСИТЕТІ. ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ****Данчук О. В.**

*доктор ветеринарних наук, доцент,  
проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків  
Одеський державний аграрний університет  
м. Одеса, Україна*

Сьогодні освіта зіштовхнулася з небаченими до цього викликом, адже наслідки, спричинені пандемією COVID-19, можна порівнювати із природними катаклізмами чи війнами світового масштабу. Світ уже ніколи не буде таким як був. Змінюються звичні механізми життєдіяльності, відбувається природний відбір мета якого пристосуватись до нових умов



існування. Як і багато сфер діяльності людства саме освіта виявилась найбільш непередготовленою до таких викликів, адже наявні рекомендовані форми дистанційного навчання виявляються малоефективними та не приносять бажаного результату. Однак, стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій останніми десятиріччями є гарним фундаментом для формування нових підходів щодо дистанційної освіти.

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання», дистанційне навчання – це індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [1]. Дистанційна форма навчання передбачає доступ до інтернету, технічне забезпечення (комп'ютер, смартфон тощо) в усіх учасників освітнього процесу, а також те, що викладачі володіють технологіями дистанційного навчання.

На виконання рішень Кабінету Міністрів України та Комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій від 11.03.2020, а також рекомендацій Департаменту освіти і науки Одеської обласної державної адміністрації від 11.03.2020, з метою уникнення загрози епідемії та розповсюдження інфекції в Одеському державному аграрному університеті та розпорядження Одеського державного аграрного університету № 76 від 11.03.2020 на період карантину організовано навчальний процес шляхом запровадження дистанційної форми навчання [2, 3].

Університет давно вже входить до списку закладів вищої освіти, які застосовують дистанційну форму навчання, яка в умовах карантинних обмежень пройшла випробовування на міцність. Слід відмітити, що не тільки наш університет був неготовий до нових викликів, але і університети усього світу [4]. Довелося провести швидке переорієнтування і інтеграцію усіх

платформ для дистанційного навчання та менеджменту. На час карантину в Університеті проводиться освітній процес поєднуючи формат відеоконференцій за допомогою онлайн-платформи Zoom та системи управління навчанням Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) [5]. Наразі дистанційне навчання є викликом для всіх учасників освітнього процесу, адже організувати якісне викладання в Університеті виявилось зовсім не просто. Не дивлячись на те, що вдалось оперативно зареєструвати студентів і викладачів на онлайн-платформах та забезпечити якісну дистанційну інженерну підтримку, ми зіткнулися з цілим рядом викликів:

– *брак технічних засобів навчання* (впровадження повноцінного дистанційного навчання неможливе без наявності, як у викладачів, так і в здобувачів, відповідних якісних технічних засобів: потужний комп'ютер, камера, інтерактивна дошка і зрештою швидкісний інтернет, зокрема нерідко здобувачі перебувають в селах де взагалі немає ніякого інтернету);

– *не усі викладачі готові* (подекуди погане знання операційних систем та програмного забезпечення, особливо це стосується викладачів старших за 60 років);

– *оцінювання завдань та контроль* (неможливість достовірного контролю якісного виконання завдань здобувачами та недовіра до результатів такого контролю усіх учасників освітнього процесу);

– *зворотній зв'язок* (за умов дистанційного навчання важко забезпечити індивідуальний підхід до кожного здобувача, що легко зробити при особистому спілкуванні).

З іншого боку, виявлені проблеми, за їх аналізу та виваженого розуміння ситуації перетворюються на нові можливості. Ми зрозуміли, що дистанційне навчання не може бути калькою очного навчання та потребує нової методично вірно побудованої структури організації. Попри велику кількість сервісів і онлайн-ресурсів для навчання сьогодні ми можемо беззаперечно стверджувати, що вирішальне значення у якісній

освіті все-таки мають викладачі, зокрема науково-педагогічний персонал нової генерації, що у повній мірі може скористатись усіма можливими технічними засобами навчання. Таким чином, за час карантину, спричиненого пандемією COVID-19, відбулось певне переосмислення існуючої системи дистанційного навчання, головним висновком з якого є те, що здобуття освіти дистанційно для сучасної молоді стає основним атрибутом розвитку особистості, за яким можливо і майбутнє розвитку усієї освіти.

### **Література:**

1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 «Про затвердження «Положення про дистанційне навчання». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>

2. Розпорядження Одеського державного аграрного університету № 19 від 18.03.2020 «Щодо організації дистанційного навчання». URL: <http://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/ROZPORYADZHENNYA-19.-ot-18.03.2020-r..pdf>

3. Розпорядження Одеського державного аграрного університету № 20 від 23.03.2020 «Про внесення змін до розпорядження № 19 від 18.03.2020». URL: <http://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/Rozporyadzhennya-20-vid-23.03.2020r..pdf>

4. Шевченко Т. Освіта за кордоном: реакція шкіл та університетів на карантин. Mudra освіта за кордоном. URL: <https://mudra.ua/ua/articles/osvta-za-kordonom-reakcyia-shkl-ta-universitetv-na-karantin/>

5. Платформа дистанційного навчання Одеського державного аграрного університету. URL: <https://moodle.osau.edu.ua/>

## **ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ**

**Диченко Т. В.**

*кандидат педагогічних наук,*

*старший викладач кафедри теоретичної та прикладної хімії*

*Сумський державний університет*

*м. Суми, Україна*

Впровадження новітніх інформаційних технологій, які спрямовані на посилення інтелектуальних можливостей студентів в інформаційному суспільстві, а також гуманізацію, індивідуалізацію, інтенсифікацію навчального процесу і підвищення якості навчання на всіх ступенях освітнього процесу є пріоритетним напрямком сучасної освіти.

Систематичні дослідження використання віртуальних лабораторних робіт у сучасній методиці навчання хімії іноземних студентів представлені ще недостатньо. Тому актуальність проблеми та потреба подальшого вивчення методики використання віртуальних лабораторних робіт зумовили вибір теми даної статті.

Аналіз наукових досліджень свідчить, що впровадження інформаційних технологій, зокрема віртуальних лабораторних робіт, у процес навчання хімії підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу й забезпечує індивідуальний та особистісний розвиток студентів [1–5].

Хімічні дисципліни вимагають великої кількості наочного матеріалу, демонстраційних і лабораторних експериментів, без яких майже не можливо донести до студентів вичерпну інформацію щодо багатьох хімічних явищ, механізмів хімічних реакцій і ознак їх перебігу.

Вважається, що віртуальні лабораторні роботи дозволяють змістити акценти від ілюстративно-пояснювальних функцій до інструментально-діяльнісної пошукової методики в процесі

викладання хімії. Це посилює розвиток критичного мислення студентів і сприяє появі навичок і вмінь практичного застосування отриманих знань [1, 2].

Додаткові привабливі сторони має залучення комп'ютерних засобів, зокрема віртуальних лабораторних робіт, при навчанні іноземних студентів. У першу чергу це пов'язано з високою ілюстративністю навчального матеріалу, який опрацьовується. Треба зазначити, що навчання іноземців має свої особливості: деякі іноземні студенти, які приїхали здобувати вищу освіту в Україну, мають слабкі хімічні знання, не володіють технікою хімічного експерименту, мова навчання (українська або англійська) не є для них рідною.

Найважливіша перевага використання віртуальних лабораторних робіт полягає в переході від репродуктивної форми навчального процесу до пошуково-дослідницької діяльності студента. Крім того, впровадження віртуальних лабораторних робіт у навчальний процес має й інші істотні аспекти: економічний, дидактичний, організаційний.

Віртуальні лабораторні роботи відповідно до принципів хімічного аналізу прийнято умовно поділяти на певні змістовні типи, які втілюються відповідними типами комп'ютерних моделей: якісна, напівкількісна, кількісна. Якісна модель лабораторної роботи більшою мірою переслідує ілюстративні цілі, оскільки проведені досліди дають наочне підтвердження теоретичних положень і закономірностей. Завдяки використуванню елементів управління якісна модель лабораторної роботи дає студенту можливість ознайомитись з деякими властивостями досліджуваних речовин (наприклад, колір речовин, агрегатний стан при різних температурах та ін.), а також з візуальними ознаками хімічних процесів. Як приклад можна привести зміну забарвлення розчину внаслідок протікання хімічної реакції, утворення осаду при змішуванні двох розчинів або, навпаки, розчинення осаду та ін. Якісна модель реалізується в розроблених нами віртуальних лабораторних роботах: «Окисно-відновні реакції», «Хімічна рівновага», «Комплексні сполуки» [6].

Напівкількісна модель лабораторної роботи складається з дослідів, що вимагають застосування лабораторного обладнання та приладів. Прикладами можуть служити зважування зразків сипучих матеріалів на підставі попередньо розрахованої маси; відбір строго певного, розрахованого об'єму рідини; вимірювання напруги в гальванічному елементі та ін.

Кількісна модель віртуальної лабораторної роботи передбачає проведення розрахунків та побудову графіків відповідно до отриманих результатів, наприклад, дослідження швидкості реакції від концентрації одного з компонентів або від температури.

Дослідження напівкількісної та кількісної моделей – це нетривіальне завдання, до якого залучаються різноманітні вміння: планувати експеримент, висувати або вибирати найбільш доцільні гіпотези про зв'язок величин, явищ, властивостей, параметрів, робити висновки на основі експериментальних даних.

Отже, потенціал застосування в навчальному процесі віртуальних лабораторних робіт із хімії поряд з іншими інформаційними технологіями високий, особливо при роботі з іноземними студентами. Подібні форми організації навчання не тільки підвищують мотивацію студентів до пізнавальної діяльності, розширюють межі їх самостійної роботи та надають можливість поглибленого самоконтролю за ступенем засвоєння навчального матеріалу, а й інтенсифікують навчальний процес в цілому і покращують якість підготовки іноземних студентів.

### **Література:**

1. Нечипуренко П.П. Віртуальні хімічні лабораторії в процесі навчання хімії: сучасний стан та перспективи. URL: [http://lib.iitta.gov.ua/166163/1/Nech\\_09\\_2.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/166163/1/Nech_09_2.pdf) ( дата звернення 15.09. 2020).

2. Михайлова М.Ю., Приставка Т.А., Килин С.В. Применение виртуальных лабораторных работ в учебном процессе высших учебных заведений: за и против. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-virtualnyh-laboratornyh-rabot-v-uchebnom-protsessе-vysshih-uchebnyh-zavedeniy-za-i-protiv/viewer> (дата звернення 10.09.2020).

3. Деркач Т.М., Рожко О.К. Програмне забезпечення для проведення «віртуальних» лабораторних робіт з хімії. URL: [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5951/1/Th\\_MEtod\\_NAvch\\_Kryvui\\_Rih\\_2008\\_319\\_324.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5951/1/Th_MEtod_NAvch_Kryvui_Rih_2008_319_324.pdf) (дата звернення 10.09.2020).

4. Клименко Т.О., Гранкіна Т.М., Нарожна Т.І. Віртуальна лабораторія в системі хімічної освіти в школі. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 8. С. 41-44.

5. Гребеник Л.І. Віртуальні лабораторні роботи як елемент лабораторного практикуму з біологічної хімії. *Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя*: тези доповідей X міжнар. наук.-метод. конф. (Суми, 13–14 листопада 2014 р.). Суми: Сумський державний університет, 2014. С. 34–35.

6. Диченко Т.В. Віртуальні лабораторні роботи у процесі вивчення загальної хімії іноземними студентами на підготовчому відділенні. *Гуманізація навчально-виховного процесу*: зб. наук. праць / за заг. ред. проф. В.І. Сипченка. Слов'янськ, 2014. Вип. LXVIII. Ч. I. С. 147–154.

## **ВАЖЛИВІСТЬ НАВЧАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ГЕОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

**Дубина О. В.**

*доктор геологічних наук,*

*доцент кафедри геології родовищ корисних копалин*

*Навчально-науковий інститут «Інститут геології»*

*Київського національного університету імені Тараса Шевченка*

*м. Київ, Україна*

Одним із важливих факторів у підготовці молодих фахівців у навчальних закладах, які по завершенню навчальної програми мали б не лише достатній багаж теоретичних знань, а й навички практичної роботи, є наявність власної аналітично-лабораторної

бази. Переваги останньої очевидні: сприяють закріпленню і більш повноцінному розумінню «сухої» теорії, отриманій під час лекційних курсів, розвитку допитливості, створюються умови до застосування отриманих знань у прикладній роботі, набуття першого практичного досвіду і навичок роботи із спеціальним обладнанням, зразками тощо.

Підготовка студентів за напрямом Науки про Землю в цьому плані не є виключенням. На відміну від більшості популярних або ж «престижних» у нашій країні спеціальностей, підготовка фахівців геологічного спрямування часто вимагає не лише наявності комп'ютера, доступу до спеціалізованих Інтернет-ресурсів та використання спеціального програмного забезпечення. В більшості випадків успішне оволодіння багатьма предметами, за будь-якою спеціалізацією у цьому напрямку, є малоєфективним, або й неможливим, без проведення практичних і лабораторних занять у оснащених навчальних лабораторіях, проведенням навчальних і виробничих практик.

Справа в тім, що геологія, як різнопланова і багатогранна наука, охоплює широке коло питань, що не обмежуються лише дослідженням гірських порід та мінералів, структур, процесів і організмів які змінювалися з плином часу, а й вивчає Землю як об'єкт сонячної системи, досліджує усі процеси, що формували Землю протягом її 4500 мільйонної історії. Звичайно, багато із згаданих напрямків досліджень геології знаходиться на межі із іншими науками (фізика, біологія, хімія та ін.), що обумовлює впровадження різнобічних курсів та необхідність багатосторонньої підготовки студентів за усіма напрямками підготовки, представлених в ННІ Інституту геології (в минулому Геологічний факультет) КНУ імені Тараса Шевченка.

Як один із прикладів важливої ролі навчальної лабораторії, можна навести підготовку студентів за «класичними» для геології напрямками (мінералогія, геохімія і петрографія, пошуки і розвідка родовищ корисних копалин, загальна та історична геологія). Для останніх, одним із головних етапів є формування у студентів практичних навичок діагностики різноманітних мінералів, визначення мінерального складу,



структурно-текстурних особливостей досліджуваних зразків і генезису гірських порід та руд. При цьому діагностика мінерального складу цих об'єктів може відбуватися за рахунок візуального обстеження (первинна або початкова), так і шляхом визначення їх оптичних і фізичних властивостей (остаточна). Для останньої, навчальні класи або лабораторії, окрім наявності спеціалізованих (петрографічних і рудних) мікроскопів та іншого обладнання, повинні мати можливість виготовляти препарати для таких досліджень. Будь які інші методи (презентації, теоретичні викладки, навчальні фільми та ін..) не досягають необхідного ефекту у закріпленні теоретичних знань, отриманих під час теоретичних курсів, отриманні практичних навичок із спостереження оптичних ефектів та правильної діагностики мінералів.

Незважаючи на всі переваги, звичайно ж, що організація, технічне оснащення, функціонування та забезпеченість повноцінними і структурованими колекціями навчальної лабораторії залишається головно і, часто, досить важкою задачею. Відносно згаданих вище петрографічних і мінераграфічних лабораторій, то окрім необхідності сучасного технічного устаткування, для успішного і повноцінного їх функціонування необхідні наповнені колекції які б представляли як різноманітні генетичні типи порід та руд, так і широку гаму мінералів. Як правило, наповнення таких колекцій є тривалим або, якщо ж уявити величезне різноманіття природних асоціацій мінералів, то й нескінченним процесом. Досить багато зразків потрапили у навчальні лабораторії ННІ Інституту геології ще 40-50-х роках минулого сторіччя, завдяки можливості геологів відвідувати і працювати на різноманітних, часто унікальних, родовищах бувшого СРСР. Багато зразків передавались до колекцій студентами-практикантами, випускниками, науково-дослідницькими чи виробничими геологічними організаціями. Зважаючи на сучасні реалії роботи геологів, практичні заняття, що проводяться на базі навчальних лабораторій, де зібрані багаті навчальні колекції є надійним підґрунтям, що забезпечують успішне опанування практичних способів дослідження мінералів, гірських порід і руд, створюють

надійні підвалини у подальшій науково-дослідницькій роботі та підготовці дипломних робіт.

Дослідження речовинного складу геолого-мінералогічних об'єктів є також важливим елементом подальшої повноцінної практичної роботи як в польових умовах, так і вирішенням фундаментальних чи прикладних задач. При цьому, геологи, як дослідники природних об'єктів, часто не обмежені чітко визначеним набором можливих досліджуваних гірських порід і мінералів. Як наслідок, кваліфіковані фахівці даного профілю повинні бути готові до будь-яких можливих варіацій хімічного і мінерального складу та структурно-текстурних особливостей, що вимагає як широкого кругозору із власне геологічних, так і загальнотехнічних та спеціальних дисциплін. Крім того, реалізація тієї чи іншої дослідницької задачі, будь то фундаментальні чи прикладні дослідження, залежить також від конкретних особливостей досліджуваних речовин, індивідуалізм яких може істотно впливати на порядок лабораторних досліджень та інтерпретацію їх результатів. Таким чином, робота в навчальних лабораторіях є практичним доповненням та логічним завершенням знань, отриманих студентами за згаданими напрямками підготовки.

**КВАНТОВО-ХІМІЧНІ РОЗРАХУНКИ МОЛЕКУЛ  
ПРИ ВИВЧЕННІ РОЗДІЛІВ БУДОВА РЕЧОВИНИ,  
СУПРАМОЛЕКУЛЯРНА ХІМІЯ ТА КВАНТОВА ХІМІЯ  
СТУДЕНТАМИ ХІМІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ  
ТА УЧНЯМИ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК**

**Дутка В. С.**

*доктор хімічних наук, доцент,*

*професор кафедри фізичної та колоїдної хімії*

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

*м. Львів, Україна*

На сьогодні неможливо отримати глибоких наукових знань без використання квантово-хімічних комп'ютерних програм. Широке застосування сучасних квантово-хімічних програм в навчальному процесі та наукових дослідженнях дозволяє отримати нові дані та поглибити свої знання як в неорганічній, так і в органічній хімії. На сьогодні є багато комп'ютерних програм, які дозволяють вирішувати багато проблем структурної хімії, хімії поверхневих явищ, розрахунку електронних властивостей молекул, спектральних характеристик та ін. Простою та зрозумілою програмою є ACDLABS 11.0. Програма є у вільному доступі і її легко інсталиувати на комп'ютер. Використовуючи цю програму можна будувати молекули більшості неорганічних та органічних речовин, знаходити їхню структуру, визначати їхні основні фізико-хімічні властивості, проводити оптимізацію. Вказана програма є навчальною, і при некоректному чи неправильному використанні буде вказано на помилку користувача. Програма ACDLABS містить оптимізовані молекули вітамінів, цукрів, амінокислот, та інших біомолекул. Цю частину програми можна використовувати при вивченні курсу «Загальна біологія» та «Біохімія» Використовуючи цю програму можна генерувати Z-матрицю, за допомогою якої можна проводити квантово-хімічні розрахунки. На сьогодні розроблено і впроваджено у практику багато квантово-хімічних розрахун-

кових програм, як от: SCHRODINGER, ORCA, HYPERCHEM та інші. Ці програми мають комерційний характер, тому не кожному користувачу вони доступні. Для квантово-хімічних розрахунків доцільно застосовувати програми, які є у вільному доступі MORAC 2016 (<http://www.openmorac.net>) та графічний інтерфейс Program Package Winmostar (<http://winmostar.com>). Вказані програми дозволяють проводити квантово-хімічні розрахунки напівемпіричними методами. В ході розрахунків отримували теплоти утворення, дипольні моменти, парціальні заряди на атомах та ін. Отримані в ході квантово-хімічних розрахунків результати, доцільно порівнювати з фізико-хімічними величинами, які наведені в базі експериментальних даних NIST. В ході теоретичних квантово-хімічних розрахунків отримані параметри можуть не співпадати з експериментальними даними, тому у цьому випадку не обхідно змінювати програму для обчислень. На основі отриманих даних можна побудувати молекулярні діаграми та визначити напрям електрофільної та нуклеофільної атаки. Робота з квантово-хімічними програмами не складна і ними можуть користуватися навіть учні 9–11 класів. Застосування квантово-хімічних програм при роботі над науково-дослідними роботами учнів-членів МАН дозволяє отримати нові дані і підтвердити отримані у дослідженні результати.

При проведенні квантово-хімічних розрахунків студенти та учні члени МАН можуть розраховувати теплоти реакцій, прогнозувати напрям електрофільних та нуклеофільних реакцій, будувати молекулярні діаграми, теоретично знаходити енергії активації досліджуваних процесів. Підпрограми в пакті MORAC 2016 дозволяють теоретично розраховувати ІЧ- та УФ-спектри та порівнювати їх з експериментальними. Розрахунки за допомогою квантово-хімічних програм студенти-хіміки активно використовують при виконанні курсових, дипломних та магістерських робіт. Для успішного використання квантово-хімічних програм студенту та учню МАН необхідно добре знати відповідні розділи з курсів «Фізична хімія», «Будова речовини», «Кристалохімія», «Органічна хімія».

## **ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ**

**Жатова Г. О.**

*кандидат сільськогосподарських наук, професор,  
професор кафедри екології та ботаніки  
Сумський національний аграрний університет*

**Зубцова І. В.**

*старший викладач кафедри екології та ботаніки  
Сумський національний аграрний університет  
м. Суми, Україна*

Сьогодення потребує креативних підходів до кваліфікованої підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти. Одним із шляхів оновлення контенту освіти і його гармонізації із сучасними вимогами щодо інтеграції до європейського освітнього простору є орієнтація навчальних програм на набуття ключових освітніх компетентностей та ефективних шляхів їх реалізації [5].

Екологічна культура є узагальненою характеристикою якостей особистості та невід'ємною складовою підготовки фахівця-еколога і включає елементи, пов'язані між собою, а саме: екологічні знання та екологічну свідомість. Екологічна свідомість вважається високим рівнем психічного відображення природного і штучного середовища, власного внутрішнього світу, ролі людини у навколишньому світі. На формування екологічної свідомості впливають екологічні знання, які є базисом адекватного ставлення людини до екологічних проблем. [1].

Екологічну культуру людина набуває в процесі екологічного виховання. У широкому розумінні екологічне виховання розглядається як процес засвоєння людиною певної системи екологічних знань, норм і цінностей. Екологічне виховання є складовою етично-морального виховання, уособлює єдність екологічної свідомості і поведінки, гармонійної до природи. Мета екологічного виховання – формування екологічної культури, на базі екологічних знань та екологічної

свідомості. Це вимагає дотримання моральних і правових принципів природокористування, активну діяльність по вивченню і збереженню природи [6].

У вищих навчальних закладах формуванню екологічної культури сприяє насамперед наукова діяльність студентів, робота в предметних гуртках, участь у міжнародних та регіональних наукових і еколого-освітніх проектах, акціях на підтримку охорони об'єктів природно-заповідного фонду, в озелененні міст тощо [4, с. 15].

Формування екологічної культури студентів ЗВО здійснюється у процесі вивчення дисциплін природничо-наукового циклу. Особлива роль належить загально-екологічним курсам («Загальна екологія», «Основи екології»), які формують фундаментальні знання щодо екологічних проблем, спираючись на зміст інших дисциплін («Біологія», «Хімія», «Фізіологія рослин»).

Важливим напрямком формування екологічної культури та екологічної свідомості є організація міжпредметних дискусій, студентських наукових гуртків, ділових ігор, групової роботи з ілюстративним матеріалом (періодичні видання, відео), що допоможе студентам систематизувати екологічні знання. Доцільно при цьому використовувати інтерактивні методи навчання: круглі столи (дебати та дискусії), мозкові штурми, рольові ігри, евристичні бесіди, кейс-метод, мастер-класи та тренінги. Особливе значення мають коментарі та роз'яснення викладача, оскільки навчальний процес має бути діалогом наставника і студента, що суттєво підвищує мотивацію до навчання [2].

При формуванні екологічної культури студентів ефективно використовують такі рівні активності: активність відтворення (характеризується прагненням студента зрозуміти, запам'ятати, відтворити екологічні знання, оволодіти способами їх застосування за зразком) та активність інтерпретації (пов'язана з прагненням студента осягнути суть досліджуваного процесу чи явища, встановити зв'язки, оволодіти способами застосування екологічних знань у змінених умовах), творча активність (передбачає вмотивованість студента до теоретичного

осмислення екологічних знань, самостійний пошук вирішення проблем) [8, 10].

Важливого значення для забезпечення процесу формування екологічної культури та свідомості майбутніх фахівців-екологів у процесі професійної підготовки набувають різноманітні підходи, з яких, на наш погляд, найбільш вагомими є системний та міждисциплінарний [3].

Системний підхід забезпечує отримання уявлення про об'єкт дослідження, дозволяє бачити екологічну культуру як цілісний об'єкт та передбачає розгляд екологічної культури майбутнього фахівця як цілісної системи [7].

Міждисциплінарний підхід у процесі навчання забезпечує оволодіння студентами системою наукових знань, практичних умінь і навичок, специфічних для кожної навчальної дисципліни; розвиток розумових здібностей, пам'яті, волі, емоцій особистості, інтересів, здібностей. Плануючи зміст, методи та форми навчання, викладачі повинні забезпечити усвідомлення студентами всього комплексу завдань дисциплін, які вивчаються. Ці завдання мають відображати основні етапи процесу засвоєння знань: від сприймання навчальної інформації до використання знань на практиці. Такий підхід розкриває причинно-наслідкові зв'язки явищ, процесів, особливостей навчального матеріалу різних дисциплін. Використання міждисциплінарного підходу в загальному процесі формування екологічної культури визначає місце кожної дисципліни, узгодження форм та методів роботи, їх постійне вдосконалення. Міждисциплінарні зв'язки циклів дисциплін гуманітарного, природничо-наукового, професійної і практичної підготовки, які сприяють формуванню екологічної культури фахівців-екологів проходять через елементи знань, практичну спрямованість матеріалу, методичні особливості його передачі та сприяють послідовному розкриттю сутності засвоєваних студентами екологічних знань, умінь і навичок, стимулюють формування ціннісного ставлення до природи, її недоторканності та унікальності; розвитку системного й творчого мислення студентів, формуванню їхньої пізнавальної активності, самостійності, інтересу до пізнання природи. Екологічні знання, здобуті студентами на міждисциплінарній

основі, виконують провідну роль у пізнавальній природоохоронній діяльності, підвищують продуктивність розумових процесів [9, с. 13; 11, с. 84; 12, с. 5].

На сучасному етапі оновлення освіти у ЗВО – розвиток екологічної культури та екологічної свідомості студентів, майбутніх фахівців, потрібно розглядати як складову частину, необхідну для їх подальшої успішної життєвої самореалізації, для здійснення способу життя в гармонії з природою, підвищення затребуваності в суспільстві.

### Література:

1. Білецька Г. А. Критерії, показники й рівні сформованості природничо-наукової компетентності майбутніх екологів. *Освіта та педагогічна наука*. 2014. № 2 (163). С. 19–24.

2. Білик Л. І. Теоретико-методичні основи формування екологічної відповідальності студентів у системі виховної роботи вищого технічного навчального закладу: автореф. дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2005. 51 с.

3. Кашканова Г. Г. Основні принципи формування професійної спрямованості студентів. *Освітнянські обрії: реалії та перспективи*. зб. наук. праць. Київ: ПТТО, 2007. № 1(1). 432 с

4. Пузир Т. М. Роль екологічної освіти в процесі підготовки молодших спеціалістів. *Сучасні проблеми екології та геотехнологій*. Матеріали ІХ Всеукр. наук. конф. студентів, магістрів та аспірантів. м. Житомир, 2012. С. 15.

5. Рибалко Ю. В. Формування професійної компетентності майбутніх екологів у фаховій підготовці у вищих аграрних навчальних закладах: монографія. Херсон: Грінь Д.С., 2013. 230 с.

6. Рідей Н. М. Ступенева підготовка майбутніх екологів: теорія і практика: монографія. 2-ге вид., перероб. та доп. Херсон: Олді-плюс, 2011. 650 с.

7. Рудоміно-Дусятська О. В. Екологічна психологія: навч. посіб. Київ: Інститут післядипломної освіти КНУ ім. Тараса Шевченка, 2001. 71 с.

8. Соболева С. М. Екологічна підготовка майбутніх фахівців фінансово-економічного профілю засобами проектних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2008. 21 с.



9. Фенчак Л. М. Формування екологічної культури студентів вищих аграрних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2006. 21 с.

10. Чернілевський Д. В. Методологія наукової діяльності: навч. посіб., вид. 3-є, перероб. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2012. 364 с.

11. Puzyr T. M. Scientific approaches to formation of ecological culture of environmental technicians during training. *Nauca i Studia. Filozofia. Filologiczne nauki. Pedagogiczne nauki.* Przemysl, 2015. № 9 (140). P. 82–86.

12. Stapp W. M. The Concept of Environmental Education. *The Journal of Environmental Education.* 2009. № 1. P. 5–9.

## **ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ ЯК НЕВІД'ЄМНІ СКЛАДОВІ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ «БІОЛОГІЯ»**

**Іскра Р. Я.**

*доктор біологічних наук, старший науковий співробітник,  
завідувач лабораторії біохімії адаптації та онтогенезу тварин  
Інститут біології тварин*

*Національної академії аграрних наук України,  
професор кафедри фізіології людини і тварин  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
м. Львів, Україна*

Біологічна наука змінюється приголомшливими темпами з небаченим зростанням і поглибленням знань та розповсюдженням методів дослідження. Знання біонаук передбачає ознайомлення з: будовою, властивостями та функціями організму; ультраструктурою клітин, органів і тканин; основними метаболічними шляхами в організмі. Вивчення біонаук означає володіння міжнародними базами даних, знання літератури на тему дослідження та навколо неї, формування експериментальної основи для нагромадження сучасних канонічних знань з інших природничих дисциплін.

Сьогодні міждисциплінарність в освітньому процесі стала звичною і поширеною, оскільки бар'єри серед традиційних біонаук нівелюються або зникають. Фізіологія та біохімія зараз спілкуються на одній науковій мові. Елементи цих біологічних наук поєднуються, загальний інтерес переміщується від молекул до цілих організмів, від фокусування окремих компонентів до біологічних систем. Фізіологія та біохімія застосовують молекулярно-біологічні методи та принципи, а також споріднену, або часто спільну методологію для вирішення біологічних проблем. Як поєднувані елементи освітньо-наукової програми «біологія» вони належать до найбільш перспективних і продуктивних напрямків наукового розвитку [1, с. 93].

Зокрема, при вивченні біохімії важливу роль слід приділяти оволодінню знаннями структури та метаболізму білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот та інших органічних і неорганічних речовин, сучасними відомостями з біохімії крові, нервової та сполучної тканин, м'язів. Крім цього, вкрай важливе значення має розгляд і засвоєння питань з проведення та організації біохімічних досліджень, які включають характеристики реактивів, лабораторних тварин, математичну обробку експериментальних результатів. Вивчення особливостей методології сучасних досліджень забезпечить професійний розвиток дослідника та спрямовує його на формування компетенції у сфері розуміння сучасних фізико-хімічних, імунологічних, біофізичних, екологічних методів та нових прийомів генної і клітинної інженерії, що застосовуються в біохімії.

Фізіологія, як і біохімія – наука експериментальна, пов'язана з проведенням дослідів і експериментів на біологічних об'єктах, у яких теоретичні положення знаходять своє наочне підтвердження. Основними методами дослідження у фізіології є спостереження і експеримент. Аналізуючи результати фізіологічних досліджень органів, тканин і клітин, важливо пізнати організм у його взаємодії з навколишнім середовищем. У фізіології також застосовуються хімічні методи дослідження. В організмі поширеним є хімічна взаємодія процесів життєдіяльності (ланцюг хімічних перетворень, що відбувається

в тканинах). Тому виникають нові напрямки в хімії, що вивчають ці процеси, зокрема – фізіологічна хімія. Сьогодні вона перетворилася в самостійну науку – біологічну хімію, що розкриває молекулярні механізми фізіологічних процесів.

Фізіологи в експериментах широко використовують методи, що виникли на стику хімії, фізики й біології, що в свою чергу породило вже нові галузі науки, наприклад біологічну фізику, – вивчає фізичну сторону фізіологічних явищ. У фізіології були виділені й інші науки, такі як «системна біологія», яка базувалася на інтеграції біології та медицини з інформаційними технологіями та обчисленнями [2, с. 1055]. Вона виникла на основі нових відкриттів у геноміці та протеоміці, з метою розробки цільових терапевтичних стратегій. Також цікавим є розвиток клінічної фізіології з ретельним вивченням системної фізіології та патофізіології [3, с. 266].

З урахуванням сучасних тенденцій розвитку природничих наук і здобуття біологічних знань в освітньому процесі повинні переважати не традиційні застарілі методи викладання, а технології навчання, що активують творчу діяльність здобувачів вищого освітнього рівня магістра та аспіранта, формують діяльнісний підхід у вивченні предмета [4, с. 115; 5, с. 354]. Для успішного вивчення біологічної хімії та фізіології необхідно максимально залучати студента та аспіранта у навчальний процес, розвиваючи його творчі здібності й навчаючи прийомів вирішення професійних завдань шляхом поєднання досліджень біологічних механізмів як на молекулярному, так і на тканинному, системному та організменному рівні. Поширеним способом залучення студентів до розв'язання практичних завдань є виконання лабораторних досліджень для наочної ілюстрації перебігу фізіологічних функцій та біохімічних процесів.

З огляду на останні світові тенденції в питаннях гуманного ставлення до живого, змінилася думка щодо використання тварин у навчальному процесі. Відповідно до Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» в сучасних умовах є актуальною заміна гострих експериментів на тваринах на альтернативні методи. Тому все частіше застосовуються в

навчальному процесі мультимедійні комп'ютерні програми, моделювання фізіологічних явищ та біохімічних процесів, відеофільми, муляжі тощо. Ці методи не лише інформативні, але й дозволяють заощаджувати навчальний час, не викликають негативних емоцій при взаємодії з тваринами, дають можливість студентам ознайомлюватися з матеріалом самостійно та багаторазово повторювати його до повного засвоєння, що неможливо при роботі з тваринами.

Біохімічний та фізіологічний практикум та експеримент є важливим елементом у становленні наукового мислення майбутнього науковця та педагога. Сучасні комп'ютерні технології дозволяють ввести у навчальний процес, поряд із традиційними експериментами в пробірці, комп'ютерне моделювання молекулярних процесів, використання сучасних біохімічних і фізіологічних методів, їх аналіз, що може істотно наблизити навчальний курс до досягнень і можливостей сучасної науки [6, с. 360; 7, с. 45]. Для біологічних наук важливими інтерактивними технологіями є також проведення групових конференцій, створення мультимедійних презентацій, організація міжвузівських студентських on-line вікторин. Усе це сприяє підвищенню мотивації здобувачів вищого освітнього рівня до самостійної роботи над навчальним матеріалом для засвоєння знань, необхідних майбутнім дослідникам і педагогам [8, с. 54; 9, с. 118].

Такі нові методи вже впроваджуються на кафедрі фізіології людини і тварин Львівського національного університету імені Івана Франка (он-лайн подання матеріалу та контролю засвоєння знань, написання рефератів, оглядів з нових напрямків, дискусії та обговорення їх із бакалаврами, магістрами та аспірантами). В Інституті біології тварин НААН з 2016 року успішно запроваджується нова система 4-річної підготовки аспірантів за освітньою програмою «біологія», зі спеціалізаціями «фізіологія людини і тварин» і «біохімія». Це забезпечило вищу якість володіння здобувачами наукового ступеня доктора філософії методологією досліджень, аналізу їх результатів, публікації дисертаційних матеріалів у фахових і міжнародних виданнях, у т.ч. тих, які індексуються у міжнародних наукометричних базах

Scopus та Web of Science. Вказана система покращує теоретичний і фаховий рівень аспірантів, сприяє успішному входженню у європейський науковий простір, формуванню творчої співпраці у біологічних і суміжних наукових напрямках. У зв'язку з цим доцільно прискорити формування у провідних університетах України сучасної дослідно-експериментальної бази з наданням найбільш визнаним з них статусу Навчально-дослідницького університету. Такі зміни у поєднанні з покращенням фінансування науки та освіти сприятиме прискоренню входження українських університетів і дослідних установ у європейські та міжнародні наукові програми. Важливо також підвищувати рівень знання аспірантами іноземних мов, сучасних високоефективних методів біологічних досліджень. У цьому контексті заслугоує уваги поглиблення співпраці ЗВО і загальноосвітніх шкіл з більшістю напрямів освітнього процесу. Необхідно згладжувати невідповідності та відставання викладання біологічних дисциплін у школах із підвищенням рівня знань їх випускників. Переконана, що реформування середньої та вищої школи повинно узгоджуватися з вимогами компетенції знань здобувачів за новими науково-освітніми програмами.

### Література:

1. Векірчик, К. М. Пида С. В. Про підготовку магістрів біології в контексті вимог Болонського процесу. *Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу* / за заг. ред. В. В Грубінка. – Тернопіль, 2005. 272 с.
2. Robert L. Hester, Radu Iliescu, Richard Summers and Thomas G. Coleman. Systems biology and integrative physiological modelling. *J Physiol*. 2011. Vol. 589, N5. P. 1053–1060.
3. Håkan Arheden. Clinical physiology: a successful academic and clinical discipline is threatened in Sweden. *Adv Physiol Educ*. 2009. Vol. 33. P. 265–267.
4. Геруш І. В., Григор'єва Н. П., Давидова Н. В. Сучасні підходи до викладання біоорганічної і біологічної хімії в медичних ВНЗ. *Медична та клінічна хімія*. 2016. Т. 18, № 4. С. 114–117.

5. Eksioglu S., Sepici Dincel A., Atik A. D, Erkoç F. Effective teaching and learning of biochemistry and molecular life sciences with action-oriented and e-learning approaches versus instructor-dominated lecture methods. *FEBS Journal*. 2015. Vol. 282, Suppl. 1. P. 354.
6. Bonde M. Improving biotechnology education through gamified laboratory simulations. *FEBS Journal*. 2015. Vol. 282, Suppl. 1. P. 360.
7. Куровська В.О. Напрямки удосконалення викладання фізіології. *Медична освіта*. 2013. № 1. С. 45–47.
8. Тучак О.І. Методи підвищення ефективності викладання фізіології студентам медичних вузів. *Вісник проблем біології і медицини*. 2015. Т. 4 (121), № 2. С. 53–55.
9. Richardson D. Is virtual reality a useful tool in the teaching of physiology? *Advances in physiology education*. 2011. Vol. 35, № 2. P. 117–119.

**МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ  
ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ  
У ФАХІВЦІВ З ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

**Климчик О. М.**

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
доцент кафедри екологічної безпеки та економіки  
природокористування  
Поліський національний університет  
м. Житомир, Україна*

Виходячи з нинішньої кризової екологічної ситуації, найголовнішим завданням сучасної епохи вважають розвиток освітніх механізмів, що допомагали б зрозуміти взаємозв'язок між природою і людською діяльністю – економічною,

громадською та політичною. Загострення екологічних проблем сучасності поставило перед світовою спільнотою завдання великої екологічної та соціальної значимості – виховання громадянина із новою екологічною свідомістю, обізнаного з проблемами довкілля, здатного розуміти й аналізувати складну різнобічну інформацію та застосовувати її для вирішення нагальних проблем природоохоронного характеру.

Підготовка фахівців, здатних швидко сприймати нові вимоги еколого-економічної політики та ефективно вирішувати сучасні екологічні проблеми, можлива лише за умови подальшого вдосконалення всієї системи екологічного виховання та освіти. Екологічна освіта є надзвичайно важливою у справі формування соціально зрілих, самосвідомих громадян і висококваліфікованих спеціалістів, оскільки без екологічного мислення населення неможливо вирішити екологічні проблеми, які постали перед людством. Розвиток національної системи освіти з її головною складовою – екологічною освітою – є однією з рушійних сил у процесі переходу суспільства до гармонійного розвитку [1, с. 19]. З огляду на те, що в умовах науково-технічного прогресу значно ускладнились взаємовідносини суспільства з природою, необхідність екологічної освіти сприймається суспільством як фактор колективної безпеки, а одним із трендів на ринку праці стає попит на професіоналів у сфері екології.

Екологічна освіта орієнтується на критичне мислення, формування навичок вирішення екологічних задач та ефективного прийняття управлінських рішень. Тільки за умов комплексного підходу до екологічної освіти, яка повинна тривати протягом усього життя, починаючись у дошкільному віці та проходячи через усі формальні й неформальні етапи навчання, можна досягти бажаних результатів (рис. 1.) [2, с. 173]. Наголосимо, що для ефективного навчання слід використовувати різне оточення та широкий спектр освітніх підходів з акцентом на практичну діяльність та особистий досвід.



**Рис. 1. Приклад слайду презентації до лекції на тему:  
«Екологічна освіта»**

*(розробка автора)*

Наразі у нових суспільно-політичних й економічних умовах вагомого значення набуває сфера охорони та захисту навколишнього середовища, яка охоплює важливі ланки суспільно-економічної структури. У цій сфері, як у жодній іншій, тісно переплітаються економічні, політичні та професійні аспекти розвитку суспільства. Розвиток сучасних технологій захисту навколишнього середовища, дослідження та оцінка впливів промислових і сільськогосподарських виробництв на компоненти навколишнього середовища, дослідження екологічних і техногенних наслідків забруднення об'єктів довкілля, обґрунтування та розробка оптимальних природо-охоронних заходів для забезпечення екологічної безпеки зумовлюють необхідність підготовки фахівців, діяльність яких направлена на покращення стану довкілля.



Професійні кадри сфери захисту навколишнього середовища – це підготовлені фахівці, що можуть забезпечити її успішну діяльність у всьому різноманітті, які здатні розв'язати проблеми та виконати завдання, поставлені перед екологічною сферою на сучасному етапі.

Тому професійна компетенція фахівців цієї галузі вимагає наявності як спеціальних базових знань, вмій, так і особистісних якостей, які являють собою інваріантний компонент професіоналізму сучасного фахівця та сприяють успіху в його професійній діяльності. Інтегральна компетентність фахівця, узагальненим об'єктом діяльності якого є організація захисту довкілля з його природними та антропогенними системами, полягає у здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у природоохоронній професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування сучасних теорій, методів та технологій захисту навколишнього середовища із використанням комплексу міждисциплінарних даних [3, с. 6].

Предметною областю діяльності фахівців з технологій захисту навколишнього середовища є охорона та раціональне використання природних ресурсів, впровадження сучасних природоохоронних технологій захисту навколишнього середовища, безвідходних та маловідходних екотехнологій, екологічно чисте виробництво, розробка та експертиза ресурсозберігаючих і природоохоронних технологій, організація екологічно безпечної діяльності та забезпечення екологічної безпеки.

Як зазначено в «Концепції екологічної освіти» «...розвиток вищої екологічної освіти повинен базуватися на комплексному збалансованому поєднанні природничого, технологічного, економічного, юридичного і соціокультурного підходів» [4]. Виходячи з того, що вища екологічна освіта спрямована на завершення формування екологічної культури, при підготовці спеціалістів із профільною вищою екологічною освітою, слід застосовувати міждисциплінарний підхід, використовуючи конкретний зміст кожного предмету для того, щоб забезпечити

цілісне та виважене розуміння сучасних проблем. Тому професійний розвиток особистості майбутнього фахівця починається з перших курсів при вивченні як фундаментальних, так і професійно-орієнтованих дисциплін [5, с. 210].

Екологічна освіта третього тисячоліття повинна стати необхідною складовою гармонійного, еколого безпечного розвитку. Тому важливим завданням сьогодення є розробка, обґрунтування та реалізація заходів, спрямованих на формування екологічної свідомості населення. Екологічні знання дозволяють людині приймати правильні, виважені рішення задля охорони і збереження навколишнього середовища; дають змогу зрозуміти, що людина і природа – єдине ціле.

Підготовка громадян з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і культури, як складової системи національного і громадського виховання всіх верств населення на основі нових критеріїв оцінки взаємовідносин людського суспільства та природи через гармонійне співіснування з нею повинна стати одним із головних важелів у вирішенні надзвичайно гострих екологічних та соціально-економічних проблем суспільства. Пріоритетом може бути така екологічна освіта, яка готує тих, хто навчається, до вирішення соціальних та економічних проблем, які стоять перед суспільством на місцевому, національному та глобальному рівнях. Така позиція дасть можливість перебороти відчуження системи освіти від екологічних проблем сучасного світу. При цьому знання і вміння повинні підкріплюватися конкретними діями, що призведе до формування навичок особистого досвіду. Саме екологічна освіта дає усвідомити значення взаємодії людини з природою та наслідки цього симбіозу.

Вірогідно, що у майбутньому, покращення якості довкілля буде більше впливати на вибір споживача, ніж законодавчі акти. Екологічна освіта може вплинути на вибір стилю життя та сприяти розвитку відповідального громадянства, дозволить в майбутньому уникнути великої кількості проблем соціального, природного та екологічного спектрів.

### **Література:**

1. Желібо Є. П., Авраменко Н. Л. Підвищення екологічної культури населення як складової стійкого розвитку держави. *Наука і освіта – 2002* : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. 2012 р. Дніпропетровськ, 2002. Т. 2 С. 19–20.
2. Екологія. Вступ до фаху : навч. посіб. / за ред. О. М. Климчик. Житомир, 2008. 344 с.
3. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища», затв. наказом МОН України від 13.11.2018 р., № 241. URL : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/183-tekhnologiya-zakhistu-navkolishnogo-seredovishcha-bakalavr.pdf> (дата звернення 05.09.2020).
4. Про концепцію екологічної освіти : рішення Колегії МОН України від 20 груд. 2001 р. № 13/6-19. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01#Text> (дата звернення 10.09.2020).
5. Рідей Н. М. Ступенева підготовка майбутніх екологів: теорія і практика : монографія / за заг. ред. академіка Д. О. Мельничука. Херсон, 2011. 650 с.

## **ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦЯ ЕКОЛОГА**

**Коваленко Д. В.**

*кандидат біологічних наук,  
старший викладач кафедри екології, загальної біології  
та раціонального природокористування  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького  
м. Мелітополь, Запорізька область, Україна*

Підготовка екологів придбала останніми роками особливу актуальність. На жаль, часто цей процес проходить стихійно, без належного фундаментального, науково-обґрунтованого опрацю-

вання. Але ж йдеться про підготовку екологічно грамотних фахівців, майбутніх керівників, від яких залежатиме не лише виконання виробничого плану, але і здоров'я як нинішнього, так і майбутнього поколінь. Щоб уникнути подібної ситуації в підготовці професійних екологів необхідно виробити єдині обов'язкові вимоги до формування даного фахівця, особливо, що стосується його суто екологічної підготовки. Вчення еколога має бути засноване на державному стандарті вищої екологічної освіти, в якому враховані міжнародні і державні вимоги до підготовки фахівця з вищою освітою, і, нарешті, моделі фахівця з класичною університетською освітою [3, с. 15]. Загальні вимоги до формування еколога повинні складатися з трьох нерозривно зв'язаних частин: 1) загальних вимог до фахівця з базовою і (або) повною вищою освітою; 2) вимог до придбання загальних, власне екологічних знань; 3) вимог до галузевих екологічних знань. Такий підхід заснований на пропозиції про необхідність підготовки двох типів екологів: екологів галузевиків і екологів широкого профілю. Консолідуючим ядром для екологів обох типів є єдиний об'єкт знань (контролю) – суперсистема «природа-господарство-населення». Тому не лише правомірною, але і необхідною є підготовка екологів-галузевиків (екологів хімічного машинобудування, екологів міського господарства, екологів – ґрунтознавців, радіоекологів та ін.). В той же час, і вряд чи це треба доводити, що потрібний еколог, що володіє інтегральними знаннями, здатний об'єднати в єдине ціле галузеві знання, що необхідні, перш за все, для управління екологією і природо-користуванням. Без екологів широкого профілю навряд чи можлива ефективна оптимізація (оздоровлення) довкілля, як цілісної системи. Передбачуваний підхід в даний час може бути забезпечений за рахунок вибіркової частини вмісту освіти [1, с. 13].

Вищим критерієм екологічного стану довкілля є здоров'я людини, точніше, здоров'я людини, визначене екологічними чинниками, назвемо його умовне «екологічне здоров'я» людини. Останнє, як відомо, формується прямо або побічно під впливом природних компонентів (чинників, процесів – води, повітря, ґрунтів, рослинності та ін.). Тому, про який би вид забруднення

не йшла мова – про автотранспорт або ТЕЦ, отрутохімікати або цементний комбінат та ін., зрештою людина отримує його через вдихання повітря, питну воду, продукти харчування, тобто через природні утворення. Із сказаного виходить головний висновок – про необхідність забезпечення фундаментальної підготовки майбутнього фахівця з основ вчення про основні компоненти і комплекси природи.

Підготовка екологів з базовою і повною вищою освітою передбачає вивчення різних дисциплін, об'єднаних в декілька крупних блоків: перш за все загальноосвітніх наук або, згідно з проектом стандарту, цикл гуманітарної і соціально – екологічної підготовки (філософії, політології, математики, фізики, хімії та ін.), спеціальних фундаментальних наук (цикл природно – наукової підготовки) основи загальної екології і неоекології, ґрунтознавство, геологія, основами геоморфології, метеорології і кліматології, гідрології та ін. і дисциплін спеціалізації (цикл професійної практичної підготовки: медична екологія і геосангієна, екологічне правознавство, екологічна експертиза, економіка природокористування та ін.), підкріплюються фундаментальною практичною підготовкою[2, с. 21]. Вдосконалення переліку фундаментальних і спеціальних курсів для підготовки екологів безперервно продовжуватиметься.

Практична підготовка екологів всіх трьох рівнів на сьогоднішній день має також досить чітку структуру. Ця підготовка включає проведення практичних і лабораторних занять, навчальних практик, а також виробничу і переддипломну.

При підготовці фахівців даного профілю в навчальний план включені такі галузеві дисципліни, які забезпечують можливість майбутньому фахівцеві отримати інтегральні знання. Так, наприклад, система фундаментальних географічних дисциплін забезпечує здобуття знань і умінь як по окремих компонентах природи (вода, атмосфера, ґрунти, рослинність), так і по цілісних природних комплексах і географічній оболонці в цілому, з акцентом на екологічні проблеми. Відповідні функції виконують також включені система біологічних наук, система хімічних наук та ін.

Практична підготовка екологів направлена не лише на закріплення теоретичних курсів, але і на здобуття нових знань, умінь, навичок. При цьому основною метою є максимальне наближення, з одного боку до природних або інших об'єктів дослідження, з іншого – до реальної обстановки ухвалення рішення. Тому деяку частину практичних занять із спеціальних фундаментальних дисциплін передбачається проводити в польових умовах, де вивчаються ґрунтові розрізи, геологічні оголення, ландшафти, з паралельною оцінкою екологічного стану природних компонентів. Наприклад, два-три практичні заняття по ландшафтознавству проводяться в польових умовах. Студенти вчать виділяти фації, урочища, місцевості, давати їх опис на спеціальних бланках і складати ландшафтні карти для навчальних полігонів і реальних місцевостей. Під час цих практичних занять студенти освоюють всі три етапи робіт: передпольовий (робота з картографічним і фондовим матеріалом, аерофотознімками); польовий – робота в польових умовах (вивчення геологічних і ґрунтових розрізів, виділення геоморфологічних форм, опис рослинності, виділення ландшафтних одиниць, екологічні дослідження); і останній етап – камеральний – обробка польових матеріалів. На закінчення студенти складають карту, використовуючи уміння і навички по технічному виконанні картографічних робіт, придбані на практичних заняттях по курсу «Картографічні методи досліджень», тобто при такому підході студентами використовуються отримані знання не лише по курсу, що конкретно вивчається, але і по інших навчальних дисциплінах. Як видно з цього прикладу, лише один вид практичних занять охоплює широкий діапазон різних видів робіт. Освоюючи комплексний підхід у вивченні природних систем, студенти одночасно проводять ландшафтну і екологічну зйомку певної території, а потім вже складають «Оперативну екологічну карту».

На практичних заняттях по курсу «Основи загальної екології і неоекології» студенти освоюють необхідні практичні навички вивчення екологічного стану триєдиної системи «природа-господарство-населення», отримують знання по оптимізації довкілля і здоров'ю населення, уміння по організації

управління екологією і природокористуванням елементарні навички ухвалення власного рішення[2, с. 21]. У числі конкретних питань, що підлягають вивченню, знаходиться розгляд структури і загальних принципів складання екологічних паспортів, таких як «Екологічний паспорт промислового підприємства», «Екологічний паспорт лісу», «Екологічний паспорт сільськогосподарського адміністративного району» та ін. До більш складніших завдань відноситься виконання робіт по обчисленню середньої і максимальної ширини придорожньої смуги, що забруднюється вихлопними газами автотранспорту; по обчисленню площі території, схильної до дії шкідливих речовин вище ГДК, та ін. Практичні заняття також передбачають значний об'єм самостійної роботи студентів з літературними джерелами, різними методичними вказівками і посібниками з екологічної тематики.

Отже, підкреслимо, що відповідні державні стандарти приділяють величезну увагу практичній підготовці майбутнього спеціаліста–еколога, особливо проведенню польових практик [4, с. 87]. Найважливіше, є те, що фахівці-екологи виявляють прагнення підсилити і укріпити практичну підготовку особливо на протязі проведення практики.

Вирішення цих завдань направлене на підвищення ефективності організації практичного навчання і як наслідок на підвищення якості вищої освіти і конкурентно здібності його випускників.

### **Література:**

1. Згуровський М.З. Підготовка кадрів – на рівень сучасних вимог. *Освіта і управління*. 1997. № 1. С. 13.
2. Концепція екологічної освіти України К., 2001. 35 с.
3. Корсак К. Нові міжнародні стандарти вищої освіти. *Науковий світ*. 2002. № 1. С. 14–15.
4. Некос В.Е. Введение в специальность: Экология и охрана окружающей среды. Учеб. пособ. Харьков: ХНУ им. В.Н. Каразина 2000. 133 с.

**ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ  
В ГАЛУЗІ БДЖІЛЬНИЦТВА ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ  
ЕКОЛОГІЇ ДОВКІЛЛЯ І ПІДВИЩЕННЯ  
ОСВІТНЬОГО РІВНЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Ковальчук І. І.**

*доктор ветеринарних наук,*

*старший науковий співробітник,*

*завідувач лабораторії екологічної фізіології та якості продукції*

*Інститут біології тварин*

*Національної академії аграрних наук України*

*м. Львів, Україна*

Одним із головних завдань сучасної екології є вивчення впливу антропогенних чинників на навколишнє середовище, пошук біологічних тестів щодо оцінки змін показників життєдіяльності і розроблення науково обґрунтованих методів збереження його цілісності та поліпшення [1, 2]. Поряд із розв'язанням нагальних наукових і практичних проблем із різних сфер цієї галузі виникли й проблеми галузі бджільництва, зокрема зміна кормових ресурсів у зонах техногенного навантаження, поширення хвороб бджіл та інші. Водночас, запроваджені сучасні технології та засоби переробки і зберігання різних видів продукції бджільництва, вимоги до їх якості і безпечності. Для вирішення цих проблем виникає потреба підготовки висококваліфікованих спеціалістів, розширення науково-дослідної діяльності, впровадження сучасних методів виробництва й оцінка якості продукції у лабораторіях наукових установ, підрозділах організацій, господарств і підприємств [3, 4].

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Бджільництво» ставлять за мету розкрити наступні питання: склад бджолоїної сім'ї, роль матки, робочих бджіл і трутнів та їх розвиток; життєдіяльність бджолоїної сім'ї протягом року; вулики, інвентар, обладнання і їх призначення; методи та



способи утримання бджіл у вуликах різних систем; способи оцінки кормової бази та типи «взятків»; медоноси, медоносна база та шляхів її поліпшення; організація бджолозапилення ентомофільних рослин; організація медового конвеєра та кочівлі бджіл; способи виведення та заміни маток; підготовка та успішне проведення зимівлі; технологія виробництва меду, воску, маточного молочка, бджолиного обніжжя, апітоксину, прополісу; заходи профілактики і боротьби з хворобами та шкідниками бджіл; облік, планування, економічні показники галузі. На основі теоретичної та практичної підготовки передбачено виконання робіт по безпечному догляду за бджолами на товарних та спеціалізованих пасіках; підготовка вуликів, інструменту, стільників, навощування рамок; нарощування сили сімей навесні до головного медозбору та на зимівлю; формування бджолиних пакетів; проведення заходів проти роїння, оцінювання медоносної бази, проведення підготовки та організування зимівлі бджіл; виведення та замінювання маток; відбирання медових стільників і відкачування їх; вироблення воску, прополісу та бджолиного обніжжя; проведення боротьби з хворобами, ворогами і шкідниками бджіл; ведення виробничого та племінного обліку на пасіці [5, 6, 7].

Щодо методичних підходів у реалізації досліджень в галузі бджільництва, то вони передбачають організацію проведення експериментів, здійснення досліджень бджолиних сімей за господарсько-корисними і морфологічними ознаками, оцінку якості та продуктивності маток, аналіз кормових ресурсів, визначення відповідності продукції бджільництва встановленим вимогам нормативної документації та дослідження їх біологічної цінності і якості [8].

Водночас на медоносних бджіл має значний вплив навколишнє середовище, а саме: кормові ресурси місцевості, погодні умови, екологія тощо. Використання бджіл та їх продукції у якості біоіндикаторів – це сучасний і перспективний напрям екологічного моніторингу. Унікальна структура цього біологічного об'єкта, його постійний зв'язок з оточуючим

середовищем, фізіологічні особливості життєдіяльності і живлення бджіл дають змогу вивчити не лише тимчасові впливи різних ксенобіотиків, але й розрахувати залежність їх вмісту в продуктах бджільництва від рівня у трофічному ланцюгу: рослина-тварина-продукція [9].

Проведені дослідження в Інституті біології тварин НААН вказують на наявність тісного зв'язку між хімічними показниками пилку, нектару і води та тканин бджіл, важливий вплив їх мінерального складу на біологічну цінність і якість продукції бджільництва, що залежить від умов довкілля і технології утримання, життєдіяльності бджіл. На основі оцінки продукції бджільництва з різних екологічних зон західного регіону України удосконалені елементи технології ведення бджільництва та розроблені способи отримання екологічно чистої продукції. Одержані результати щодо з'ясування механізмів впливу агроекологічних, сезонних і техногенних факторів на біологічну цінність корму і продукції бджільництва забезпечують теоретичну основу для розроблення методів підвищення життєздатності та екологічної безпеки живлення бджіл, їх продукції в регіонах України з різною інтенсивністю техногенного навантаження [10]. Ці результати використовуються в науковій і практичній роботі викладачів і аспірантів, а також впроваджені у навчальний процес з курсу «Бджільництво» низки закладів вищої освіти.

Зважаючи на індивідуальність кожної бджолиної сім'ї і функціональні взаємодії всіх особин, для проведення дослідження на медоносних бджолах, необхідно враховувати особливості життєдіяльності цього виду комах, а також зовнішні і внутрішні фактори, які можуть впливати на організм і продукцію бджільництва в цілому.

Отже, результати оцінки стану бджільництва в Україні, кормової бази і продукції бджільництва повинні ширше використовувати в освітніх програмах з підготовки бакалаврів, магістрів та аспірантів, як за основним профілем «101 – Екологія», так і суміжних спеціальностей «091 – Біологія», «204 – Технологія виробництва та переробки продукції

тваринництва». Про це свідчить об'єднання зусиль науковців на вирішення актуальних проблем охорони довкілля за участі найбільш продуктивних і корисних комах – медоносних бджіл *Apis mellifera* уже відзначається на рівні проведення міжнародних конгресів, симпозіумів за участю фахівців різних напрямків з біології та екології.

### Література:

1. Федорук Р.С., Ковальчук І.І., Ковальська Л.М., Гавраняк А.Р. Проблеми, стан та перспективи бджільництва в Україні. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин*. 2010. – Вип. 11. № 2-3. С. 443–453.

2. Бджільництво в Україні: успіхи та перспективи зростання галузі/ URL: <http://bakertilly.ua/news/id43976> (дата звернення: 14.09.2020)

3. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник / за ред. І.І. Ібатулліна, О.М. Жукорського. – К.:Аграрна наука, 2017. – 328 с.

4. Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України)

5. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: проект [Електронний ресурс] / М -во освіти і науки України, Київ: URL:[http://mon.gov.ua/citizens/zv'yazki-z-gromadskisty/gromadskeobgovorennya\\_2016.html](http://mon.gov.ua/citizens/zv'yazki-z-gromadskisty/gromadskeobgovorennya_2016.html) (дата звернення: 14.09.2020)

6. Освітня програма другого (магістерського) рівня освіти, за спеціальністю 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», Одеса, 2019 URL: [http://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2019/03/OSVITNYA\\_PROGRAMA\\_204-mag-2019.pdf](http://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2019/03/OSVITNYA_PROGRAMA_204-mag-2019.pdf) (дата звернення: 14.09.2020)

7. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – Київ: Ленвіт, 2006. – 35 с.

8. Методика дослідної справи у бджільництві: навчальний посібник / Броварський В.Д., Брінза Я., Отченашко В.В.,

Повозніков М.Г., Адамчук Л.О. – Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2017. 166 с.

9. Ковальчук І.І. Медоносні бджоли – біоіндикатори вмісту важких металів у біологічних об'єктах довкілля: методичні рекомендації. Львів, 2013. 42 с.

10. Ковальчук І.І. Важкі метали та ліпіди тканин і продукції бджіл за умов традиційного й органічного бджільництва та способи корекції їхніх рівнів: автореф. дис. ... док. вет. наук: 03.00.13. Львів, 2015. 40 с.

## **РОЛЬ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ В ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТІВ ГАЛУЗІ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Коляда О. В.**

*кандидат сільськогосподарських наук,  
завідувач кафедри наук про землю та лісівництва  
Луганський національний аграрний університет  
м. Старобільськ, Луганська область, Україна*

В сучасних умовах реформування освітньої сфери для забезпечення високої якості підготовки фахівців, в тому числі і в галузі лісового господарства, необхідним є впровадження нових технологій, форм та інновацій. Згідно статистичних даних, на сьогодні зношеність обладнання закладів вищої освіти досягає 60-80%. Близько 40 % роботодавців у ключових секторах української економіки вказують на значні розбіжності між навичками, які є в молодих спеціалістів, і тими, які необхідні господарствам. Тобто існує проблема недостатнього забезпечення здобувачів вищої освіти практичними навичками, затребуваними на ринку праці. Для вирішенні цієї проблеми при підготовці здобувачів необхідним є максимальне врахування вимог роботодавців, адаптація змісту навчальних програм і

планів підготовки фахівців до інноваційних процесів, що відбуваються в галузях [1, с. 90].

Одним із шляхів більш ефективної практичної підготовки майбутніх фахівців є перехід на дуальну форму навчання – форму організації навчального процесу, яка передбачає системне й органічне поєднання на умовах партнерства двох основних його складових: теоретичної (навчальної) складової, яку забезпечує навчальний заклад, та прикладної (практичної), яку забезпечується підприємством (потенційним роботодавцем). Завдяки дуальній освіті здобувачі одночасно отримують теоретичні знання в навчальному закладі та професійні навички в компанії роботодавця, а в кінцевому результаті – можливість працевлаштування [2, с. 17].

Однією з найуспішніших у світі є німецька модель дуальної освіти, тому вона може виступати певним орієнтиром для вітчизняних закладів. Дуальна освіта покликана наблизити систему освіти до вимог ринку праці, створити можливості надання сучасних компетентностей випускникам навчальних закладів та підвищити їх конкурентоспроможність [3].

Що стосується підготовки фахівців галузі лісового господарства, то при цьому особливо важливим є формування у здобувачів таких фахових компетентностей, як здатність проводити лісівничі вимірювання, вирішувати поставлені завдання з інвентаризації лісів, оцінювати лісові ресурси та продукцію, планувати й реалізовувати ефективні заходи з організації господарства, підвищення продуктивності насаджень та їх біологічної стійкості та ін. Звичайно більш ефективно набуття вказаних навичок можливе саме у виробничих умовах. Саме тому, введення елементів дуальної освіти в навчальний процес забезпечить підготовку висококваліфікованих спеціалістів із високим рівнем фахових компетентностей у сфері лісівництва.

На сьогодні в Луганському національному аграрному університеті запроваджено навчання за дуальною формою для здобувачів спеціальності 205 «Лісове господарство». Безпосередньо у лісгоспах, лісових, лісомисливських господарствах вони мають можливість оволодіти основними

професійними навичками, ознайомитись з інноваційними технологіями в галузі. В кінцевому результаті дуальне навчання сприятиме зменшенню розриву між теорією і практикою, освітою й виробництвом, та в цілому підвищить якість підготовки кваліфікованих кадрів з лісового господарства.

### **Література:**

1. Коркуна О. І., Коркуна І. І., Цільник О. Я. Сучасні процеси розвитку дуальної освіти: запорука стабільності кадрового потенціалу. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2018. Випуск 4. С. 90–94.

2. Дrajниця С. А., Дrajниця О. М. Дуальне навчання, як інтерактивна форма організації навчального процесу. *Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна»*. 2016. № 12. С. 17–20.

3. Давліканова О.Б. Актуальність впровадження дуальної форми здобуття освіти у ВНЗ України: роль навчального закладу. URL: <https://www.academia.edu/35288771>.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВНЗ В УМОВАХ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ**

**Костащук І. І.**

*доктор географічних наук, доцент,*

*доцент кафедри географії України та регіоналістики*

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

*м. Чернівці, Україна*

В умовах модернізації змісту освіти викладання географічних дисциплін у вищих навчальних закладах (ВНЗ) набуває нових підходів, форм та методів. Сьогодні кожен

викладач повинен поєднувати різні методи навчання, тобто використовувати при викладанні як традиційні, так й інноваційні, нестандартні підходи, спрямовувати свої дії на розвиток творчої та компетентної особистості студента. При викладанні географічних дисциплін обов'язково повинна бути поставлена проблема науково-теоретичного чи практичного характеру, яка вирішується за допомогою наукового підходу із застосуванням науково-дослідницького, аналітично-синтетичного та інших методів пояснення матеріалу. Такий підхід при викладанні географічних дисциплін допоможе висвітлювати практичне значення отриманих знань студентами, які є актуальними для нинішнього інформаційного та глобального суспільства, адже географія висвітлює просторові (територіальні) відміни перебігу усіх природних та суспільних процесів чи явищ.

На нашу думку, викладачу-новатору, потрібно:

- використовувати інноваційні методи викладання географічних дисциплін, які зорієнтовані на психолого-педагогічну адаптивність студента до навчання і враховують його індивідуальність;

- кожне заняття повинне бути нестандартним, носити в собі елементи дискусії, обговорення, критичного мислення, науковості тощо;

- сучасним принципом викладання має бути спрямований на знання і мислення студентів науково-практичний підхід, який допоможе розкрити просторово-територіальні відміни природно-географічних та суспільно-географічних процесів чи явищ;

- кожне заняття повинне носити проблему, яку студенти вирішують з допомогою викладача самостійно і отримують “наукову перемогу”, що дасть студентам можливість краще зрозуміти навчальний матеріал, його практичне та теоретичне значення;

- студенти обов'язково мають побачити, що знання, які їм пропонуються є актуальними для сучасного інформативного

суспільства, а також носять в собі особистий практичний характер;

– викладання географічних дисциплін у ВНЗ спрямовується на розвиток компетентної особистості студента, який вмiє шукати та пояснювати взаємозв'язки між різними науковими та практичними проблемами, чiтко аналізує поставленнi перед ним завдання теоретичного, практичного чи прикладного характеру;

– важливим аспектом викладання географічних дисциплін у ВНЗ є практична підготовка студента під час практичних та лабораторних занять, а також проведення різних практик на місцевості, що поглиблює розуміння взаємозв'язків між природними та суспільними процесами.

На нашу думку доцільно під час викладання географічних дисциплін використовувати науковий підхід, який передбачає собою таке викладання предмету, під час якого студенти, під керівництвом та із допомогою викладача, самостійно вирішують проблемно-наукові ситуації, створюють алгоритм їх розв'язку та підходять до висновку – «власного наукового відкриття». Звичайно, найбільшим плюсом під час застосування наукового підходу у навчанні можна вважати бажання студентів працювати, їх підвищений інтерес до вивчення географічних чи інших дисциплін; а ще головніше студенти простежать увесь ланцюг формування явища чи процесу, а не тільки окремих його складових чи скажімо тільки результату. Саме такі підходи викладання географічних дисциплін у ВНЗ зумовлені сучасними тенденціями модернізації змісту вищої освіти в Україні.



**ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ  
НАВЧАННЯ ДЛЯ АКТИВІЗАЦІЇ  
ПРОФЕСІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНЬОГО  
ФАХІВЦЯ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ (НА ПРИКЛАДІ  
ДИСЦИПЛІНИ «ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ ЛІСУ»)**

**Кульбанська І. М.**

*кандидат біологічних наук,  
старший викладач кафедри лісівництва  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України  
м. Київ, Україна*

Важливим напрямом удосконалення фахової підготовки майбутнього спеціаліста у галузі лісового господарства, є використання інтерактивних методів навчання. Це дозволяє розвивати основи нестандартного мислення студентів, відхилитися від стереотипності, покращувати уяву та пам'ять, підвищувати зацікавленість до вивчення спеціальних дисциплін (зокрема, таких як «Інтегрований захист лісу»), удосконалити навички комунікативного спілкування, інтелектуальну, емоційну, мотиваційну та інші сфери, задовільнивши, таким чином, потребу у підготовці висококваліфікованого фахівця нового рівня, адекватного вимогам сучасного суспільства. У зв'язку з цим дослідження доцільності та ефективності застосування інтерактивних методів навчання у закладі вищої освіти на прикладі дисципліни «Інтегрований захист лісу» є актуальним.

Дидактичний аспект інтерактивних технологій досліджували такі вчені, як Г.М. Брос, М.В. Кларен, Л.В. Пироженко, Н.Ф. Фомин, О.І. Пометун, Н. Суворова та інші [1, 3, 5]. Способи теоретичного і практичного застосування інтерактивних технологій у навчальному процесі вищих навчальних закладів представлені в роботах В.П. Беспалько, В.І. Євдокимова, М.В. Кларіна, О.М. Пехоти, Л.В. Пироженко, Є.І. Пометун,

Г.К. Селевко, В.В. Серікова, С.А. Сисоевої, І.С. Якиманської [3, 5]. Наукові праці М.М. Богомолової, Б.Ф. Ломова, Р.С. Немова, Л.А. Петровської, Л.І. Уманського присвячені проблемам інтерактивного спілкування присвячені [4, 5]. Класифікацію інтерактивних методів навчання пропонують у своїх дослідженнях Т.С. Паніна, Л.Н. Вавилова, Є.Я. Голант та ін. [2, 5].

Мета роботи – теоретичне обґрунтування доцільності впровадження та використання інтерактивних технологій навчання для активізації професійного потенціалу майбутнього спеціаліста лісового господарства.

Інтерактивні методи навчання є невід’ємною складовою частиною тієї чи іншої інтерактивної технології навчання, яку використовує викладач у процесі своєї діяльності. Вони базуються на особистісно орієнтованому підході до студента, спрямовані на розвиток не лише творчого потенціалу вивчаючого, але й на вміння мислити та швидко реагувати, покращуючи комунікаційні навички.

На нашу думку, інтерактивні методи є працюючими методами, як в середині групи, так і за її межами. Хоча роль викладача в ході інтерактивних занять є другорядною, проте слід звернути увагу на процес підготовки та розподілення ролей для аудиторії. Найважливішим для студентів будь-яких спеціальностей є правильно сформоване завдання. Завданням викладача є: створити сприятливі умови в групі для висловлювання власної думки кожного з учасників, ознайомити студентів з чітко сформованими правилами інтерактивної гри та направити студентів у правильну сторону розвитку подій. З групи студентів, які притримуються власних точок зору, необхідно зробити команду, частиною якої є викладач, поділити створену команду на групи, об’єднуючи студентів за інтересами або з власних міркувань викладача.

Як правило, працюючи в групі, у студентів виникає покращення комунікативних навичок, проявляється як командний дух, так і характеристики лідера окремих індивідуумів. Таким чином, створюється умови для індиві-

дуального самовираження всередині групи, вміння працювати в команді, розвивається дух суперництва, який сприяє мотивації студентів до розширення знань для покращення комунікації та словесного закріплення своїх позицій. Даний метод вчить студента активному самостійному пошуку відповіді, що є одним з основних завдань Болонського процесу.

Основними складовими ефективності заняття є ґрунтовні теоретичні знання студентів, ретельне планування заняття та творчий підхід викладача.

Структура заняття з дисципліни «Інтегрований захист лісу» із застосуванням інтерактивних методів проходить в чотири етапи:

– Підготовка. Цей етап передбачає організаційні моменти, такі як роздатковий матеріал, вирішення питань місця проведення та необхідних технічних засобів.

– Вступ. На даному етапі важливі пояснення правил, мети, технічно сформоване завдання, розділення на групи, розподіл ролей та нагадування студентам про кількість відведеного на «гру» часу.

– Проведення. Обов'язковим є обговорення заданих викладачем ситуацій, самостійний або груповий пошук рішень, формування відповідей .

– Рефлексія та результати. Елементами даного етапу є обговорення результатів «гри», оцінювання, зворотній зв'язок.

Варто зазначити, що обрання форми проведення інтерактивного заняття потребує індивідуального підходу викладача, врахування рівня інтелектуального розвитку, теми, що вивчається та цілей.

Розглянемо деякі з цих видів методів більш докладно. Зокрема, корисним та ефективним видом діяльності при викладанні дисципліни «Інтегрований захист лісу» є створення професійно-орієнтованих дискусії, прив'язуючи їх до майбутньої професії студентів та застосовуючи відповідну спеціалізовану лексику. За основу таких обговорень можна брати інформацію з прочитаних текстів та статей за фаховим спрямуванням.

Викладач бере на себе роль організатора спілкування, формулює питання, звертає увагу на оригінальні думки учасників, суперечливі питання, допомагає у розв'язанні напружених моментів, що виникають під час дискусії.

Інша дійова технологія, що може бути застосована для формування фахової компетенції майбутніх лісівників, це «мозковий штурм» або метод «колективного мозку» – вільна форма дискусії, один із способів швидкого включення усіх членів колективу в обговорення. Викладач повідомляє тему, мету, правила та критерії оцінювання висловлювань. Далі обираються або призначаються експерти і секретар (секретарі), які фіксуватимуть думки студентів. Викладач повідомляє ситуацію, яку слід обговорити. Наприклад, «Шановні студенти! Нагальною проблемою в галузі лісового господарства України та світу є стрімке зменшення площ стиглого лісу. Що ми можемо зробити, щоб покращити цю ситуацію?». Умовою проведення «мозкового штурму» є доброзичливість викладача, відсутність критики ідей студентів. Кожен студент виступає з короткою (до 1 хв) діловою пропозицією у довільній формі, будь-які пропозиції фіксуються секретарями (експерти допомагають секретарям стисло сформулювати думку). Педагог підтримує «мозковий штурм» підбадьорюючими й констатуючими репліками. Пропозиції студентів не обговорюються, не критикуються, не оцінюються, лише стисло фіксуються. На заключному етапі проведення «мозкового штурму» складається відредагований список ідей, всі ідеї оцінюються, аргументуються, обираються найоптимальніші ідеї, оцінюється діяльність «експертів», «секретарів» і «доповідачів».

Ділова гра передбачає розподіл ролей між учасниками гри та виконання ними певних ролей, з відображенням функціональних прав і обов'язків кожного представника ігрової групи, як би ділові стосунки склалися в реальних умовах. Ділові ігри відрізняються тим, що в їхньому сюжеті зазвичай стикаються різні інтереси сторін з обов'язковим знаходженням компромісу, оптимального рішення після закінчення гри. Наприклад, «Шановні студенти! Вам необхідно уявити себе в ролі майстра лісу, лісничого та

інженера-лісопатолога, які зустрілися на робочій ділянці (у лісі) в осередку масового всихання сосни звичайної та обговорити і прийняти конкретні рішення щодо можливих причин патологічного стану дерев, можливих наслідків протікання патогенезу та проектування радикальних методів». Застосування таких інтерактивних технологій ситуативного моделювання вимагає від викладача попередньої чіткої, ретельної підготовки, оскільки він встановлює цільову необхідність застосування тієї чи іншої гри в навчальному процесі. Важливим моментом є вміння зацікавити студентів майбутньою ігровою діяльністю, спонукати їх до виконання ролей.

Таким чином, методи та технології інтерактивного навчання доцільно впроваджувати та застосовувати при проведенні занять в аудиторії або за її межами в процесі організації навчального процесу закладу вищої освіти, зокрема при вивченні дисципліни «Інтегрований захист лісу» і є органічним і суттєвим доповненням класичних методів. Методика проведення заняття є активною, тому жоден студент не залишається без уваги і, у сприятливій атмосфері, навіть пасивні студенти стають активними учасниками навчального процесу. Дані методи сприяють активізації мислення, знань та умінь студентів, досягненню високих результатів навчальної діяльності, здійсненню оперативного зворотного зв'язку. Організація навчального процесу, де поєднуються традиційні та інтерактивні методи навчання, дозволить найефективніше організувати процес підготовки майбутнього висококваліфікованого фахівця лісового господарства.

### **Література:**

1. Бобохуджаев Ш. И., Юлдашев З. Ю. Инновационные методы обучения: особенности кейс-стади метода обучения и пути его практического использования. Ташкент. 2006. 88 с.
2. Курышева И. В. Классификация интерактивных методов обучения в контексте самореализации личности учащихся. Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2009. № 112. С. 160–164.

3. Ортинский В. Л. Педагогика вищої школи: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. К. : Центр учбової літератури, 2009. 472 с.

4. Панина Т. С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения. М. : Изд. центр «Академия», 2008. 176 с.

5. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : Наук.-метод. пос. К.: Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.

6. Сіроштан О.В. Інтерактивні методи навчання в процесі професійної підготовки майбутніх соціальних працівників. Соціальна педагогіка: теорія та практика. 2012. № 1. С. 85–90.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ БІОЕТИКИ У ПІДГОТОВЦІ МАГІСТРІВ-БІОЛОГІВ**

**Лесик Я. В.**

*доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник,  
професор кафедри біології та хімії*

*Дрогобицький державний педагогічний університет  
імені Івана Франка*

*м. Дрогобич, Львівська область, Україна*

Швидкий розвиток біоетики в Україні та Світі пов'язаний з сучасними досягненнями природничої науки. Зокрема, розшифрування генома людини, можливістю клонування тварин та людини, використання трансгенних рослин, досягнення репродуктивної медицини, генної терапії, трансплантології, застосування новітніх технологій для профілактики, діагностики та лікування різних хвороб людини [1, с. 11, 44-56]. За теперішнім трактуванням біоетика це сучасний напрямок етичної думки, які концентрують продуктивні спроби поєднання

новітніх досягнень біології та медицини з духовністю та етичними принципами. Саме тому прогресивним центром біоетики в Україні, що поєднує сучасні досягнення природничої науки та розвиток духовності є Український католицький університет [2, с. 323, 420, 510–560].

Біоетика як освітня дисципліна у закладах вищої освіти природничого напрямку належить до циклу професійної та практичної підготовки студентів-біологів, вивчає новітні досягнення біології й медицини і визначає ступінь їхньої небезпеки для людини сьогодні та у майбутньому. Вона скерована на розроблення моральних та законодавчих заходів для захисту людини і суспільства в цілому від небезпеки упровадження інноваційних медико-біологічних технологій [3, с. 240–280]. Мета вивчення біоетики полягає у розумінні етико-гуманістичних основ і нормативних вимог світової й вітчизняної фахової громадськості до біоетики та практичного застосування етичного стандарту в професійній діяльності. Це дозволяє розвинути у здобувачів вищої освіти компетентності та програмні результати, що визначенні стандартом спеціальності. Вивчення дисципліни дозволяє систематизувати та узагальнити знання, що були отримані впродовж освітнього процесу та сформувати розуміння міждисциплінарних зв'язків й інтегрувати знання у підготовці майбутнього біолога. Який за результатами вивчення курсу дисципліни повинен уміти планувати експериментально-дослідницьку роботу з використанням основних принципів біоетики; знає засадничі та правові аспекти використання основних положень біоетики у сучасному суспільстві [4, с. 23–44]; добре орієнтується в теоретико-методологічних аспектах застосовування основних принципів та вимог; уміє охарактеризувати суть цих вимог; знає моральні та правові аспекти біотехнології та трансплантології [5, с. 59–70]; добре орієнтується у етичних проблемах маніпуляцій зі стовбуровими клітинами та розуміє, що таке клонування людських органів і тканин; знає етичні проблеми, перспективи та ризики застосування інноваційних генно-інженерних технологій; знає критерії ризику та перспективи використання генетично-модифікованих об'єктів та генетично-

модифікованої сировини; здатний застосувати набуті знання з метою їх використання у практичних вимогах сучасної природничої науки щодо досліджень на тваринах [6, с. 142–145]; уміє інтерпретувати отримані результати у практичну діяльність біолога [7, с. 404–409, 8, с. 69–72]. Отримані знання з дисципліни дадуть змогу майбутнім фахівцям дати відповіді на поставлені завдання сьогодення та правильно вирішувати проблеми природничої науки та сформувані знання і навички майбутніх фахівців біологів. Оскільки сучасне суспільство характеризує глибока духовна криза, різка зміна моральних цінностей, матеріальний та споживацький характер суспільства та зміна мислення, прагматизм і цинізм.

#### Література:

1. Запорожан В. М., Аряєв М. Л. Біоетика: Підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації. Київ: Здоров'я, 2005, 288 с.
2. Шовкун В. Й. Біоетика. Видавництво ЛОБФ «Медицина і право», 2007, 672 с.
3. Стеценко С. Г., Сенюта І. Я. Медичне право України. Київ: Правова єдність, 2008, 508 с.
4. Ковальова О. М., Лісовий В. М., Амбросова Т. М. Основи біоетики та біобезпеки. Київ ВСВ «Медицина», 2016, 392 с.
5. Білоконь С. В. Основи біоетики та біобезпеки: навчальний посібник. Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2017, 155 с.
6. Резников О. Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах Ендокринологія, 2003, 8, (1), с. 142–145.
7. Трахтенберг І. М. Біоетичні проблеми сучасної експериментальної токсикології. Антологія біоетики. Львів: БАК, 2003, с. 404–409.
8. Лушпаєв С. О. Правове регулювання відносин із виробництва рослинницької продукції в аспекті продовольчої безпеки України. Підприємництво, господарство і право, 2013, 10, с. 69–72.



## **ЗАСТОСУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ В ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

**Мельник О. Я.**

*кандидат хімічних наук,*

*доцент кафедри хімії фармацевтичного факультету  
Івано-Франківський національний медичний університет  
м. Івано-Франківськ, Україна*

Класичне вивчення теми з хімії раніше ґрунтувалось на такій послідовності освоєння знань:

- 1) лекція, що дає теоретичні основи даної теми;
- 2) виконання домашньої підготовки на базі отриманих на лекції даних;
- 3) виконання практичної роботи, що вимагає розуміння і засвоєння отриманих на попередніх етапах знань;
- 4) контроль отриманих і засвоєних знань за допомогою екзамену чи тестування та оцінювання практичних навичок.

З точки зору роботи людського розуму така схема давала можливість отримати та закріпити в пам'яті певну кількість знань з конкретної теми. Екзамен та підготовка до нього давали можливість створити в пам'яті уявлення про те чи інше явище, щоб потім могли застосувати його на практиці. Особливістю людської пам'яті є не тільки здатність запам'ятовувати, але і здатність забувати отримані знання. При цьому здатність забувати є дуже важливою функцією нашої пам'яті.

Перш ніж ефективно навчати хімічним дисциплінам, слід розібратися, яким чином наш мозок запам'ятовує інформацію. В основі процесу запам'ятовування лежить створення так званих нейронних зв'язків. Вони – результат взаємодії між собою нейронів, які відповідальні за процеси, що відбуваються в мозку кожного. Якщо мова йде про короткотермінову пам'ять – ефект триває від кількох хвилин до пари годин, якщо ж про

довгострокову – то синаптичний зв'язок посилюється надовго. Якщо протягом певного часу проводити стимуляцію тих чи інших нейронних зв'язків, вони міцнішатимуть і ставатимуть стабільнішими [1, с. 105].

Синапси – це добре тому, що вони прокладають шлях для запам'ятовування та подальшого ефективного використання інформації. І вони не можуть виникнути всі й одразу тільки тому, що в когось завтра залік. Тому науковці рекомендують не відкладати процес вивчення на останній момент, оскільки мозок просто не встигне належним чином опрацювати інформацію. Отже, ефективне засвоєння неможливе без періодичного повернення до вже пройденого матеріалу, виконання домашньої підготовки, практичних робіт та періодичного контролю знань.

Наступні етапи вивчення не можуть бути пропущені, а навпаки вони мають дуже важливу роль в міцному запам'ятовуванні отриманих знань. Необхідно при підготовці до практичного заняття не просто повторити основні поняття теми, а і розставити по місцях кожні поняття. Це особливо добре проводити при вивченні хімії, де залежності найчастіше виражають формулами, що особливо ефективно для запам'ятовування.

Уявлення про наочання (набування знань) можна проілюструвати на прикладі концепції, яка описує здобування, репрезентацію і використання знань, яку розробив Дж. Андерсон, – моделі АСТ (Adaptive Control of Thought, адаптивний контроль мислення). Ця модель дає змогу описувати потоки інформації в когнітивній системі, у якій виокремлюють три різні типи пам'яті: 1) робочу, що містить інформацію, необхідну для поточної активності; 2) декларативну, що містить речення, твердження, судження про навколишній світ; 3) продукційну, яка належить до класу особливих, «продукційних» систем. Продукційні системи – клас моделей представлення знання у вигляді продукцій (тобто утворень, у яких зафіксовано сферу й умови застосування знань з хімії, які отримав студент), що містять логічне ядро, наприклад, опис передачі електронів від відновника до окисника в окисно-відновних реакціях для забезпечення балансу заряду.

Інформація про хімічні властивості речовин в процесі навчання надходить у робочу пам'ять і може зберігатися в довготривалій декларативній пам'яті та може бути взята звідти. Продукції (зв'язок хімічних властивостей з будовою чи приналежністю до певного класу) надходять у робочу пам'ять із продукційної пам'яті і їх відбирають за ступенем їхньої застосовності до розв'язання поточних завдань. Результати оцінки застосування продукцій зберігаються в системі продукційної пам'яті. Саме в її межах відбувається процес навчання як фіксація історії виконання продукцій і наслідків цього виконання, як написання нових формул чи рівнянь реакцій на основі слідів вже вивчених реакцій, сформованих раніше.

Формування структури знання має два етапи. Перший – декларативний, відбувається компіляція знань та перетворення їх на процедурні, орієнтовані на використання знання. «Знання-Що» перетвориться на «Як». На другому – процедурному етапі відбувається координація знань, поділ та посилення, що дає змогу скоротити загальну кількість продукцій [2, с. 776–777].

Коли ми вивчаємо щось, то не вкладаємо собі в голову всі 100% матеріалу. Натомість просто засвоюємо певний об'єм інформації з потенційною можливістю пригадати решту шляхом систематичного «витягування» відповідних знань із голови. Недарма кажуть, що найкраща можливість зрозуміти щось – це пояснити комусь іншому. Механізм той же самий – слід пригадати якомога більше та сконструювати розповідь логічно. Змушуючи себе заглибитися в уже засвоєну інформацію, ми якраз і стимулюємо синаптичні зв'язки, завдяки яким у голові й тримається всяка всячина важливих моментів. Тому саме практичні заняття де студенти обговорюють та на практиці застосовують отримані знання є базою для закріплення вивченого матеріалу. На практичних заняттях слід залучати студентів до різних видів діяльності в першу чергу до усного викладу матеріалу для всієї аудиторії.

Поява доступності до інформації непомітно змінили як класичний спосіб навчання хімічних дисциплін, так і саму основу людського сприйняття і освоєння інформації. Якщо в класичному

методі фундаментом знання були дані отримані від лектора і далі все йшло за певною логістичною схемою, то в наш час за допомогою доступу до інтернету роль лекції змінилась. Це повинно бути не лише джерело інформації, а в основному лектор повинен перед студентами окреслити картину, де все зв'язано між собою і показати тему у вигляді «палацу» в пам'яті.

Таким чином розвиток сучасних інформаційних засобів буде допомагати легше і швидше одержувати знання з хімії. Завданням викладача залишається створити логічні зв'язки між класом (структурою) сполук та їх властивостями, між математичною формулою та її фізичним змістом, між алгоритмом розв'язання задачі та кінцевим значенням для кращого запам'ятовування та довготривалого зберігання цієї інформації. Для уникнення механічного «списування» відповіді ставити запитання студентові необхідно так, щоб для відповіді було необхідно знання всієї теми чи навіть розділу з хімії. При цьому швидкість відповіді показує здатність орієнтуватись у всьому матеріалі та додатково стимулює нейронні зв'язки, вони міцнішають і стають стабільнішими, а разом з ними і знання з хімії закріплюються в пам'яті студента.

### Література:

1. Аткинсон Р. Человеческая память: система памяти и процессы управления / Р. Аткинсон // Загальна психологія : хрестоматія : навч. посібник / О. В. Скрипченко, Л. В. Долинська, З. В. Огороднійчук та [ін.]. – К. : Каравела, 2012. С. 102-115.

2. Варій М. Й. Загальна психологія.: підр. [для студ. вищ. навч. закл.] / М. Й. Варій – [3-тє вид.]. – К.: Центр учбової літератури, 2009. 1007 с.

## **МІСЦЕ КУРСУ «ГЕОКОНФЛІКТОЛОГІЯ» В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ ГЕОГРАФІЇ**

**Мозговий А. А.**

*доктор географічних наук, доцент,  
професор кафедри географії*

*Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова  
м. Київ, Україна*

У науковому середовищі лишається актуальною проблема дослідження конфліктної взаємодії в процесі розвитку територіальних систем. Нового поштовху до розв'язання цієї проблеми було надано наприкінці ХХ ст., коли замість внутрішньосупільних суперечностей на перший план вийшли суперечності у процесі взаємодії суспільства і природи, що стали загальновідомі як «глобальні проблеми людства». Завдяки такій «зміні фокуса» наукових пошуків до вивчення природи і перебігу конфліктів долучилися і науки природничого циклу. Своє унікальне місце в дослідженнях конфліктів посіла і географія.

Наукова інвентаризація конфліктів здійснювалась переважно для географічної оболонки в цілому, що вимагає досить тривалого часу, а ,отже, цей процес не завершений донині. Такий стан речей можна пояснити інертністю еволюції панівних наукових поглядів і схарактеризувати так: за суперечностями глобального характеру конфлікт лишався непоміченим. Ще однією причиною повільного входження конфлікту до предметного поля географії можна назвати тривале становлення в суспільній свідомості нової парадигми взаємодії суспільства і природи. Йдеться про концепцію сталого (збалансованого) економічного, соціального і екологічного розвитку, формування якої відбулось ще наприкінці ХХ століття, проте й досі в суспільстві точаться гострі дискусії щодо реалістичності її імплементації як на глобальному так і національному рівнях.

Тож з часом виникла потреба у формуванні нового комплексного напрямку географічних досліджень під назвою «геоконфліктологія». Геоконфліктологія вивчає конфліктну взаємодію суспільно-територіальних і природно-територіальних систем. На нашу думку, предметом геоконфліктології є ті закономірності, сторони, характеристики конфліктів, які здатна дослідити географічна наука на сучасному етапі свого розвитку. У порівнянні з предметом, об'єкт геоконфліктології є консервативнішим. Об'єкт може змінюватися в результаті свого власного розвитку, крім того, його межі можуть уточнюватися у зв'язку з більш глибоким проникненням науки в суть досліджуваних явищ. Об'єкт дослідження геоконфліктології – конфлікти в територіальних системах – в осяжному майбутньому навряд чи зазнає суттєвих змін.

Методологія геоконфліктології ґрунтується на системно-структурному підході, сукупності загальнонаукових і спеціальних принципів й комплексі емпіричних та теоретичних методів дослідження. Комплексний характер цієї наукової галузі впливає з її широкого предметного поля, що охоплює природу, населення і господарство територій, на яких розвивається певний конфлікт. Міждисциплінарний характер геоконфліктології визначається її методичним апаратом, а саме: залученням окрім спеціальногеографічних, методів і прийомів дослідження інших наукових напрямів (соціології, психології, синергетики, топології, комбінаторики та ін.). Практичне і теоретичне значення подібних досліджень є очевидним і знайшло б своє застосування в різноманітних сферах суспільного життя – від природокористування до управління розвитком поселень. Геоконфліктологія як новий напрям просторових досліджень, при коректному використанні методичного апарату, має значний потенціал наукової ефективності, здатна помітно актуалізувати географічні дослідження і підняти в суспільстві авторитет географічної науки загалом.

Природно, що наступним щаблем розвитку геоконфліктології має стати впровадження цієї дисципліни в навчальний процес закладів вищої освіти. Йдеться, в першу чергу, про

підготовку фахівців зі спеціальності «106. Географія» і частково «103. Науки про Землю» [4]. Оцінюючи розвиненість географічних досліджень конфліктів, стає очевидним, що найгрунтовніше тематика конфліктів опрацьована в політичній географії та геополітиці, а вивчення цих наукових напрямів вимагає від студентів високого рівня фахової підготовки. Крім того, геоконфліктологічні студії охоплюють широке коло філософських проблем: онтологічних, антропологічних, натурфілософських і аксіологічних, тому вважаємо доцільним впровадження навчальної «Геоконфліктологія» на другому (магістерському) рівні вищої освіти.

Хоча Стандарт вищої освіти зі спеціальності «106. Географія» для магістерського рівня досі не затверджено, проте аналіз змісту компетентностей, що визначають специфіку підготовки бакалаврів з цієї ж спеціальності, дозволяє зробити висновок про гостру потребу запровадження подібного курсу в навчальний процес. Це ж стосується і відповідних результатів навчання, які виражають, що саме студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми і які викладено у відповідному Стандарті вищої освіти [5].

Відповідно до «Методичних рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти» [2] компетентності мають бути узгоджені з результатами навчання та відповідати дескрипторам «Національної рамки кваліфікацій» [3]. Заклад вищої освіти самостійно визначає перелік дисциплін, практик та інших видів діяльності, необхідний для набуття відповідних компетентностей. Водночас «наведений в Стандарті перелік компетентностей і результатів навчання не є вичерпним» [5].

Навчальна дисципліна «Геоконфліктологія» покликана сформувати у здобувачів магістерського ступеня зі спеціальності «106. Географія» уявлення про закономірності виникнення, перебігу та врегулювання геосистемних конфліктів. Опанувавши цей курс, студент повинен знати передумови і чинники виникнення конфліктів, основні стадії їхньої динаміки і типи, способи врегулювання конфліктів в територіальних системах;

також вміти ідентифікувати конфліктну ситуацію, визначати тип конфлікту, ступінь конфліктності та оцінювати рівень конфліктогенності територіальної системи.

Серед основних завдань дисципліни «Геоконфліктологія» ми бачимо такі:

сформувати знання про діалектику та динаміку конфлікту; дати розуміння сутності конфліктної взаємодії територіальних систем; оволодіти навичками ідентифікації конфліктів територіальних систем; закріпити знання про деструктивні і конструктивні функції конфлікту; дати уявлення про способи попередження і врегулювання конфліктів.

Так, зокрема, до спеціально-професійних компетентностей, формуванню яких сприяє вивчення курсу «Геоконфліктологія», нами віднесено такі: з виявлення конфлікту у взаємодії природно- та суспільно-територіальних систем; з визначення об'єкта і предмета конфлікту; з визначення сторін і типу конфлікту; з добору адекватних способів розв'язання конфлікту і попередження конфліктних ситуацій.

Серед науково-дослідницьких компетентностей, формуванню яких сприяє вивчення курсу «Геоконфліктологія», ми виділяємо такі: з безконфліктної соціальної взаємодії; з самостійного пошуку, збору та обробітку інформації; зі здатності до усної та письмової комунікації науковим стилем; з формування елементів критичного наукового мислення та наукового світогляду.

Отже, нині географічне дослідження конфліктів вже не обмежується областями політичної географії та геополітики. Усе більшої актуальності набувають географічні дослідження конфліктів у галузі природокористування – через призму оцінювання наслідків взаємодії суспільства і природи. Аксіомою є те, що при природокористуванні завжди виникає конфліктна ситуація. Вона має свій вияв у різних аспектах: економічних, соціальних і особливо екологічних. Тож аналізуючи конфлікти, необхідно розглядати їх як складноорганізовані об'єкти, що складаються з ієрархічно пов'язаних підсистем та входять у свою чергу в якості підсистем до системи більш високого рівня.



Важливо виявляти все різноманіття елементів, що входять в структуру конфлікту, зв'язку між ними, а також зв'язки досліджуваного конфлікту з зовнішніми по відношенню до нього явищами. Усе розмаїття конфліктів в територіальних системах здатна охопити своїм предметним полем нова комплексна географічна галузь знань – геоконфліктологія, що чекає свого впровадження в освітній процес при підготовці висококваліфікованих фахівців-географів.

### **Література:**

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту». URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 р. № 600 (зі змінами) URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-inauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 12 червня 2019 р. № 509) URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (Із змінами) <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-p>
5. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 10 – «Природничі науки», спеціальність 106 – «Географія». Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 16.06.2020 р. № 805. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2020/07/10/106\\_Неографія%20bakalavry.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2020/07/10/106_Неографія%20bakalavry.pdf)

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ ВМІНЬ  
ТА УЯВЛЕНЬ ЩОДО МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ  
САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДНИХ  
РЕСУРСІВ ТА ЯКІСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ДЕРЖАВ ЄС**

**Мунтян Л. Я.**

*кандидат технічних наук за спеціальністю екологічна безпека,  
доцент, доцент кафедри гігієни, соціальної медицини,  
громадського здоров'я та медичної інформатики  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
м. Миколаїв, Україна*

З метою оздоровлення населення необхідно впроваджувати в навчання студентів медиків Європейський досвід моніторингу вод.

Описуючи європейський досвід моніторингу вод, користуються картою розташування станцій моніторингу якості води, повідомлених країнами-членами ЄС за допомогою звітів M/ISE 50E. Карта дозволяє простежити просторовий розподіл та щільність моніторингових станцій за категорією водойми: річки (включаючи канали), озера (включаючи водосховища), підземні та перехідні, прибережні та морські води. На карті відображаються всі станції, про які є данні з 1992 р. тому не всі наразі активні.

Відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви ЄС, моніторинг водних ресурсів у країнах ЄС здійснюється за басейновим принципом, що стирає кордони між країнами та дозволяє комплексно оцінювати стан води. Басейн річки – це обмежена вододілами система водотоків різних порядків, які впадають до одного водного об'єкту. Як правило, це море, або водойма, яка розташована всередині материка. Деякі країни використовують різні терміни, а саме: «басейн», «водозбір», «водозбірна площа», але в більшості випадків використовують термін «басейн». У процесі моніторингу водного об'єкту басейн розглядається як самостійна гідрологічна одиниця.

Так, наприклад, інтерактивна карта басейну річки Одер охоплює три країни: Чехію, Польщу і Німеччину . Річка має довжину 854 км; з них – 112 км у Чехії, 555 км – у Польщі і 187 км-у Німеччині. Впадає у Балтійське море через Одерську губу Щецинської затоки трьома гірлами: Дзівна, Свіна, Пене.

За постами спостережень в мережі інтернет у відкритому режимі можна подивитись значення біологічних та фізико-хімічних показників .

Нині система моніторингу водних ресурсів знаходиться в стадії реформування.

За провідний методологічний принцип державного управління водними ресурсами покладено інтегрований підхід за районами річкових басейнів.

Отже, в основі нової системи моніторингу покладено басейновий принцип за єдиною державною програмою.

Цей принцип закріплено у таких законодавчих та нормативних документах:

Водна рамкова директива;

Водний кодекс України;

Основні напрями державної політики у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки;

Закон України «Про загальнодержавну програму розвитку водного господарства» та ін.

Зробимо порівняльний аналіз систем моніторингу водних ресурсів держав ЄС з тією яка існувала та яка впроваджується нині в Україні.

Метою попередньої системи моніторингу було визначення стану водних ресурсів, проте нинішню систему моніторингу водних ресурсів скеровано на визначення екологічного та хімічного стану задля управління річковими басейнами.

Об'єктами моніторингу у попередній системі були об'єкти водного фонду загалом та джерела забруднення; проте об'єктами нинішньої системи певні визначені масиви поверхневих та підземних вод.

Що є предметом моніторингу?

Попередня система моніторингу охоплювала незначну кількість переважно, хімічних показників. Нинішня система моніторингу передбачає цілий комплекс біологічних, хімічних, фізико-хімічних та гідроморфологічних показників.

Сучасна система моніторингу, на відміну попередньої, передбачає циклічність, що охоплює 6 років. Окрім того, попередня система не мала затвердженої шкали оцінювання якості; показники води порівнювались з нормами ГДК, проте нова система моніторингу передбачає 5 класів екологічного стану поверхневих вод та 2 хімічних класів підземних вод.

У нинішній системі моніторингу координатором суб'єктів моніторингу є Міністерство енергетики та захисту довкілля, на відміну від попереднього досвіду, коли суб'єкти моніторингу забезпечували галузеві інтереси.

В Україні у перспективі планується збільшити кількість пунктів спостережень за якістю водних масивів від декілька сотень до декілька тисяч.

У перспективі, на черзі: реформування державного управління у галузі управління водними ресурсами; підготовка Стратегії водної політики України; підготовка Національної морської стратегії; формування правових засад здійснення державного моніторингу вод; наближення до законодавства ЄС та підготовка перших Планів управління річковими басейнами.

Для зацікавленості студентів даною темою потрібно звернути увагу на те як на стан здоров'я населення впливають соціально-економічні умови життя та чинники зовнішнього середовища [3, с. 27].

Забруднення навколишнього середовища спричиняє 34% усієї захворюваності населенні України, причому 13% населення вживають недостатньо очищену питну воду[1, с. 58].

Сукупний негативний вплив усіх цих факторів призводить до зростання захворюваності населення, особливо у південно-східному і центральному регіонах України. Надмірне техногенне навантаження на навколишнє середовище зі значною кількістю викидів шкідливих речовин призводить до негативних наслідків в стані захворюваності населення [2, с. 39].

### **Результати дослідження:**

Вивчена санітарно – гігієнічна характеристика водних ресурсів Миколаївської області та якість питної води за даними різних статистичних звітів обласної санітарно – епідеміологічної станції та Миколаївського обласного центру з гідрометеорології [4, с. 102].

Санітарно-гігієнічний стан водних ресурсів Миколаївської області з кожним роком погіршується, зменшується кількість доброякісної питної води як в місті Миколаєві, так і в інших містах області. Область має обмежені природні запаси води. Підземні джерела містять воду з високою мінералізацією, значна кількість якої не може використовуватись для господарсько-питного водопостачання. Річки Південний Буг, Інгул та Інгулець стали основними джерелами водопостачання області. Питна вода для міста Миколаєва доставляється Інгулецьким гідрокомплексом з Дніпра.

Основна річка області Південний Буг з давніх часів не використовується як джерело водопостачання м. Миколаєва через високу мінералізацію і сильну забрудненість води в межах міста. Південний Буг, протяжність якого 800 км, пролягає через територію п'яти областей України, має 144 притоки, які забруднюються різними стічними водами, зливаннями сільськогосподарських полів.

Об'єм стоків досягає 200 мільйонів м<sup>3</sup> на рік. В останні роки погіршилися фізичні та хімічні показники, зросла бактеріальна забрудненість води річки Південний Буг [7, с. 92].

Протяжність р. Інгулець по області незначна, всього 60 км. На ній у районі м. Снігурівка розташовані основні споруди Інгулецького гідрокомплексу по забору і подачі води в зрошувальну систему області і для господарсько – питних потреб міст Миколаєва та Снігурівки. В районі Кривого Рогу річка Інгулець стала місцем скиду шахтних, кар'єрних і фільтраційних вод Криворізького гірничо – збагачувального комплексу. Крім того в річку скидаються й інші промислові та побутові стічні води регіону. У середньому за рік у річку скидається 143 млн м<sup>3</sup>

стічних вод гірничо-збагачувального комплексу і біля 20 млн м<sup>3</sup> господарсько-побутових стічних вод регіону [6, с. 84].

Шахтні води Кривбасу, господарсько-побутові, стічні води із сховищ Північного і Інгuleцького гірnodобувних комбінатів призводять до високого вмісту солей, серед яких феноли, солі важких металів, хлорорганічні сполуки та інші речовини. В той же час господарсько-побутові стоки мають високий рівень бактерій і вірусів [5, с. 117].

Стік вод в Інгuleцьку зрошувальну систему, яка є основним джерелом питної води Миколаївської області, призвів до погіршення санітарно – бактеріальних показників води в річці Інгuleць, рівні яких перевищують затверджені нормативами в десятки, а іноді в сотні разів. Багаторічне скидання вод Кривбасу в річку Інгuleць призвело до різкого падіння органолептичних показників питної води (прозорість, колір, запах, смак), і в декілька разів збільшилась кількість органолептичних сполук, особливо азоту, аміаку, концентрація яких досягає 2-3 ГДК, нафтопродуктів – в 2,7, фенолів – в 6,0 рази. Максимальний рівень мінералізації води збільшився вдвічі. Відмічається високий рівень твердості води (20,0 і більше мг/л) [14, с. 162; 13, с. 52].

Постійний викид шахтних вод призводить до накопичення великої кількості речовин, які є вторинним джерелом мікроорганізмів, органічних і хімічних сполук, що підтримує високий рівень забруднення води [1, с. 231].

За гігієнічною класифікацією рівень забруднення води р. Інгuleць у межах Миколаївської області оцінений як надзвичайно високий. Кількість органічних сполук і сполук азоту досягає 2-4ГДК, фенолів 5-6 ГДК, сульфатів – до 1,5 ГДК. Окиснюваність води перевищує в 2 рази допустиму норму. Жорсткість води складає 18–20 мг/еквівалентів, що майже у 3 рази перевищує норму [8, с. 75].

Велику небезпеку представляє і бактеріальне забруднення води. Епідеміологічне розслідування випадків захворювання на вірусний гепатит і результати бактеріологічних досліджень довели домінуючу роль водного шляху розповсюдження інфекції в області та м. Миколаєві [12, с. 93].

Вода річки Інгулець негативно впливає і на якість води артезіанських свердловин, що розташовані вдовж річки.

**Висновки:**

1. Санітарно-гігієнічний стан водних ресурсів Миколаївської області є складовою частиною екологічної системи, в якій постійно відбуваються взаємопов'язані процеси, що впливають на якість питної води. Надмірне антропогенне навантаження призводить до порушення процесів самоочищення і забруднення навколишнього середовища.

2. Необхідно вжити рішучих заходів щодо реконструкції даних систем водопостачання міста Миколаєва з метою забезпечення населення доброякісною питною водою.

### **Література:**

1. Olena Mitryasova, Victor Smyrnov, Yevhen Bezsonov Environmental integrated Water Management of the European Union: Tutorial / edited by prof. Olena Mitryasova – Mykolaiv: PMBSNU, 2020. – 288 p.

2. Бондарчук-Чугуніна І.Ю. Розвиток культуро-історичного туризму на Миколаївщині. – К.: Край, 2007. – 20 с.

3. Івченко А.С. Вся Україна. – К.: ГНПП «Картографія», 2005. – 656 с.

4. Козьявкін А.П. Миколаївщина. – Миколаїв: ПП Шамрай, 2003. – 144 с.

5. Любіцева О.О., Панкова Є.В. Туристичні ресурси України. – К.: Альтерпрес, 2007. – 396 с.

6. Масляк П.О. Рекреаційна географія. – К.: Знання, 2008. – 343 с. НАН України. – 2002. – № 2. – С. 31-40. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu\\_2002\\_2\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2002_2_7).

7. Природа рідного краю / В.М. Складенко, М.О. Панкова. – Харків: Фоліо, 2008. – 319 с.

8. Смірнов В.М. Екологічна оцінка якості підземних водних ресурсів Миколаївської області / В.М. Смірнов, С.М Смірнова // Наукові праці науково – методичний журнал «Екологія», вид-во ЧДУ ім. П. Могили – 2016 – Вип. 276. Т. 288. – С. 27 – 32.

9. Смірнова С.М. Екологічна оцінка якості підземних водних ресурсів Миколаївської області / С.М. Смірнова, Т.А. Васильєва, В.М. Смірнов // Науковий вісник Миколаївського Національного університету ім. В.О. Сухомлинського. Біологічні науки: збірник наукових праць. – Миколаїв, МНУ ім. В.О. Сухомлинського – травень 2018. – № 1 (10) – С. 10–43.

10. Статистичні звіти Миколаївського обласного центру з гідрометеорології за 1997 – 2007рр. – Миколаїв, 2007.

11. Статистичні звіти обласної санітарно-епідемічної станції за 1995 – 1997рр. – Миколаїв, 2007.

12. Стафійчук В.І. Рекреалогія. – К.: Альтерпрес, 2006. – 264 с.

13. Трегобчук В. Концепція сталого розвитку для України // Вісник.

14. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Гідрографічне та водогосподарське районування України 2016 р. – реалізація положень ВРД ЄС // Гідрологія, гідрохімія і гідро екологія. – 2017. – Т. 1 (44). – С. 8–20.



**ТЕРМОБАРОГЕОХІМІЯ – НОВА ГАЛУЗЬ  
ГЕОЛОГІЧНИХ ЗНАТЬ:  
НАУКОВО-ОСВІТНІ АСПЕКТИ В УКРАЇНІ**

**Наумко І. М.**

*кандидат геолого-мінералогічних наук, доктор геологічних наук,  
старший науковий співробітник,  
завідувач відділу геохімії глибинних флюїдів  
Інститут геології і геохімії горючих копалин  
Національної академії наук України  
м. Львів, Україна*

Термобарогеохімія [1] фактично веде свій відлік від фундаментальної праці [11], хоча про включення у мінералах було відомо від часу природодослідників-енциклопедистів [2, 9 та ін.]. Саме Г. К. Сорбі [11] зумів науково осмислити цей феномен, доказавши, «... что нет обязательной связи между размерами явления и его значением и что, хотя образцы, описанные мною, малы, выводы, которые следует сделать из наблюдений над ними, велики» [9, с. 16]. Ця нова галузь геологічних знань [7], основні постулати якої сформулювали на геологічному факультеті Львівського державного університету імені Івана Франка наприкінці 40-х–на початку 50-х років ХХ ст., стрімко розвивалася в Україні у “золотий вік” мінералогії (за О. І. Матковським), і її внесок в генетичну мінералогію й учення про родовища корисних копалин значний [6]. Науку ще називають «мінералогічна термометрія і барометрія за включеннями у мінералах», «вчення про мінералоутворювальні флюїди», «мінералофлюїдологія» [3], «fluid inclusions» [10].

У розвитку термобарогеохімії в Україні виділяють зародження, становлення, стрімкого розвитку і стабілізації [6]. На етапі зародження у Львові професор М. П. Єрмаков, його учні та колеги: Є. І. Вульчин, Ю. О. Долгов, В. А. Калюжний, Л. І. Колтун, В. Ф. Лесняк, Н. І. М’язь, А. В. Пізнюр,

Р. П. Сухорський за підтримки академіків В. С. Соболева і Є. К. Лазаренка заклали її підґрунтя.

Становлення і стрімкий розвиток науки здійснювався у головних періодах–центрах: Львівському і Київському, а також недовготривалих Дніпропетровському (Дніпровському), Донецькому, Івано-Франківському, Симферопільському.

Дослідження включень у мінералах стабільно розвиваються у Львівському університеті на кафедрі геології корисних копалин (сучасна назва) і в наукових установах, головню, в Інституті геології і геохімії горючих копалин (ІГГК) НАН України) у Львові (відділи геохімії глибинних флюїдів (сучасна назва) і геохімії осадових товщ нафтогазоносних провінцій (сучасна назва) та Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення (ІГМР) імені М. П. Семененка НАН України) у Києві (відділ регіональної та генетичної мінералогії), де виникли нові надзвичайно продуктивні термобарогеохімічні центри, фактично склалися свої наукові школи, які, звичайно, є продовженням Львівської університетської термобарогеохімічної школи, адже більшість академічних науковців-термобарогеохіміків – випускники Львівського університету, спадкоємці цієї школи. Вагомим здобутком стало проведення у Львові спеціалізованих нарад: Республіканської – «Углерод и его соединения в эндогенных процессах минералообразования (по данным изучения флюидных включений в минералах)» (1975) і УІІ Всесоюзної – «Термобарометрия и геохимия рудообразующих флюидов (по включениям в минералах)» (1985) за участі провідних спеціалістів в галузі термобарогеохімії – працівників закладів вищої освіти і наукових установ. Значного поштовху розвитку науки у цей час надала активна участь українських вчених в роботі XIII (Warszawa, 1993), XIV (Nancy, 1997) і XV (Potsdam, 1999) European Current Research On Fluid Inclusions.

У Львівському університеті термобарогеохімічні дослідження (від 60–70 років ХХ ст. і до тепер) спрямовані на ідентифікацію процесів ендегенного рудогенезу і просторово-часового моделювання рудоутворювальних процесів на родовищах кольорових, рідкісних і благородних металів

розмаїтих генетичних і формаційних типів як основи локального прогнозування за відповідними фізико-хімічними рудоконтролювальними чинниками.

В ІГТК НАН України вивчали склад, фізико-хімічних властивості, генезис флюїдів земної кори і верхньої мантії та їхню роль у формуванні родовищ корисних копалин (за флюїдними включеннями у мінералах). Їхнім логічним підсумком стала нова теорія синтезу і генезису природних вуглеводнів: абіогенно-біогенний дуалізм, нова модель мінералонафтидогенезу, а також модель еволюції глибинних флюїдів як підгрунтя мінералофлюїдологічної моделі Землі. Також включення у мінералах використали для вирішення проблем екзогенного мінералогенезу, насамперед, галогенезу для з'ясування питань еволюції хімічного складу води Світового океану на тлі загального історичного розвитку Землі.

Значимо, що у Києві дослідження включень у мінералах розпочалися в Інституті геологічних наук (ІГН) НАН України з 1960-х років за опіки академіків Я. М. Белєвцева, Є. К. Лазаренка, Є. Ф. Шнюкова та продовжилися в ІГМР імені М. П. Семененка НАН України, Державній установі (ДУ) «Інститут геохімії навколишнього середовища (ІГНС) НАН України», Інституті фундаментальних досліджень (ІФД) тощо. В ІГМР їхні основні виконавці – випускники геологічного факультету Львівського університету забезпечили отримання об'єктивних даних про параметри формування розмаїтих об'єктів Українського щита і прилеглих геологічних структур, зокрема при функціюванні високотермобарних потоків CO<sub>2</sub>-флюїду (як продуктів дегазації глибинної магми) і летких компонентів мінералів як індикаторів умов мінералогенезу. В інших київських наукових установах, зокрема в ІГН, ІГНС, ІФД, дані вивчення флюїдних включень використано для встановлення умов формування зруденіння розмаїтого генезису в магматичних і осадових породно-рудних комплексах низки регіонів України.

Важливі дослідження включень флюїдів у мінералах здійснювали у закладах вищої освіти України: Дніпропетров-

ському гірничому інституті (нині – Національний технічний університет «Дніпровська політехніка») – в орогенних магматичних формаціях Закарпаття і гранітоїдах Українського щита, Донецькому політехнічному інституті (нині – Донецький технічний університет) – на прикладі гідротермального зруденіння Донбасу, Івано-Франківському інституті нафти і газу (нині – Національний технічний університет нафти і газу) – у пегматитах, ртутних і флюоритових рудах, Інституті мінеральних ресурсів (Симферопіль) та ін.

Отже, дослідження з термобарогеохімії в Україні концентрувалися у закладах вищої освіти і наукових установах, головно, львівського (Львівський університет, ІТТК НАН України), київського (ІГН та ІГМР НАН України, ДУ «ІГНС НАН України», ІФД) і дніпропетровського («Дніпровська політехніка») та інших науково-дослідних центрів (осередків). Співпраця викладачів і науковців: стажування викладачів в наукових установах, читання спецкурсів, приймання іспитів та головування в Державних екзаменаційних комісіях, виконання науково-дослідних робіт і написання монографій та статей за участі провідних спеціалістів цих установ, зокрема й автора тез анонсованої доповіді, використання наукових праць у навчальному процесі, сприяли підвищенню їхньої кваліфікації і рівню викладання та поглибленню знань студентів з термобарогеохімії.

Підсумовуючи, наголосимо, що термобарогеохімія, зародившись, як нова галузь геологічних знань [7], у вищому закладі освіти України, досягла значних здобутків у науковій сфері. Проте її розвиток нині стримується низкою тих самих причин, що і в інших галузях фундаментальної науки: дефіцитом фінансування, кадровим вакуумом, природною втратою науковців, нестачею молоді, відсутністю сучасного наукового устаткування. Тому лише повернення держави обличчям до науки і освіти, їхній симбіоз в українському суспільстві стабілізує наукові, зокрема й термобарогеохімічні дослідження, покличе до лав науки і освіти нових дослідників-ентузіастів. Це сприятиме вирішенню таких важливих сьогоденних завдань

термобарогеохімії, як вивчення геохімії продуктів глибинної дегазації та флюїдного режиму літосфери (тектоносфери), визначення джерел флюїдів і закономірностей їхньої геохімічної (мінера(метало)генічної) спеціалізації у земній корі, відтворення динаміки мінералогенезу та умов просторово-часової локалізації корисних копалин, з'ясування походження природних вуглеводнів [8].

### Література:

1. Ермаков Н. П., Долгов Ю. А. Термобарогеохимия. М. : Недра, 1979. 271 с.
2. Ермаков Н. П. Исследования минералообразующих растворов (температуры и агрегатное состояние). Харьков: Изд-во Харьков. ун-та, 1950. 540 с.
3. Калюжный В. А. Основы учения о минералообразующих флюидах. Киев: Наук. думка, 1982. 240 с.
4. Матковський О. І., Наумко І. М., Павлунь М. М. Термобарогеохімія в Україні. Геологія і корисні копалини України. Київ: ІГМР України, 2018. С. 142–145.
5. Матковський О., Наумко І., Павлунь М. Етапи та періоди розвитку термобарогеохімічних досліджень в Україні. Мінерал. зб. 2018. № 68, вип. 1. С. 129–134.
6. Матковський О., Наумко І., Павлунь М. Термобарогеохімічна школа професора Миколи Єрмакова та її внесок у розвиток генетичної мінералогії й учення про родовища корисних копалин. Мінерал. зб. 2017. № 67, вип. 1. С. 3–37.
7. Ляхов Ю., Матковський О., Павлунь М., Сіворонов А. Професор Микола Порфірович Єрмаков – теоретик і засновник нової галузі геологічних знань – термобарогеохімії (до 100-річчя від дня народження). Мінерал. зб. 2013. № 63, вип. 2. С. 4–13.
8. Наумко І. М. Флюїдний режим мінералогенезу породно-рудних комплексів України (за включеннями у мінералах типових парагенезисів): Автореф. дис. ... д-ра геол. наук. Львів, 2006. 52 с.
9. Смит Ф. Г. Геологическая термометрия по включениям в минералах. М.: ИЛ, 1956. 122 с.

10. Roedder E. Fluid inclusions. Reviews in Mineralogy. Virginia: Mineralogical Society of America. 1984. Vol. 12. 644 p.

11. Sorby H. C. On the Microscopic, Structure of Crystals, Indicating the Origin of Minerals and Rocks. The Quarterly Journal of the Geological Society of London. 1858. Vol. 14, pt. 1. P. 453–500 (<https://jgs.lyellcollection.org/content/14/1-2/453>).

## **ПРИРОДНИЧО-НАУКОВА ОСВІТА В АГРАРНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЗАГАЛЬНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ**

**Онопріснко В. П.**

*кандидат сільськогосподарських наук,  
доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри екології та ботаніки  
Сумський національний аграрний університет  
м. Суми, Україна*

За своєю сутністю освіта, зокрема й природничо-наукова, тісно пов'язана з досягненнями науки й науково-технічного прогресу. Як підкреслював І. В. Чорноморденко, «найпріоритетнішими у XXI столітті стають наука як сфера, що продукує нові знання, й освіта як сфера, що олюднює знання і насамперед забезпечує індивідуальний розвиток людини» [6]. У сучасних умовах випускник сільськогосподарського ЗВО повинен володіти системою компетентностей, що включає фундаментальні знання й уміння в області впровадження та ефективного використання екологозахисних і енергозберіжувальних технологій. Ці обставини висувають на перший план необхідність удосконалення системи комплексної природничо-наукової освіти в означених закладах. Її основи закладаються в середній школі й повинні поглиблюватися та розвиватися в циклі

природничо-наукових дисциплін, що включаються в навчальні плани сільськогосподарських ЗВО. В умовах розвитку глобальної кризи в цьому циклі дисциплін на перше місце за значущістю висувається екологія.

Біологічна грамотність у першій половині XXI століття стала необхідною складовою професійної компетентності не тільки фахівців в галузі рослинництва і тваринництва, а й суміжних спеціальностей – механізації сільськогосподарського виробництва, економіки, ветеринарії тощо [2]. Комплексна природничо-наукова освіта нині має провідне соціально-економічне значення й виступає інструментом забезпечення екологічної безпеки суспільства. Саме дефіцит знань у галузі біології та екології спричинив такі несприятливі наслідки, як втрата гумусу орними ґрунтами України, засолення й заболочування, забруднення природного середовища залишковими кількостями добрив і пестицидів тощо.

Відомо, що Україна щорічно втрачає близько 100 тис. га родючих ґрунтів. Кількість гумусу в ґрунтах порівняно з кінцем XIX ст. знизилася в 6 разів і щорічно зменшується ще на 18 млн. тон. Тепер через надмірну експлуатацію та забруднення виведено з обігу майже 60 % наших чорноземів. Понад 4 млн. га орних земель відчують дефляцію – вітрову ерозію. За останні 100 років людська діяльність завдала величезної шкоди тваринному та рослинному світу України. До Червоної книги України занесено близько 542 види тварин і 826 видів рослин і грибів, яким загрожує вимирання або знищення.

Дефіцит знань у галузі вірусології та мікробіології є ілюстрацією того, як загальна недооцінка ролі біологічної освіти стала однією зі складових виникнення пандемії коронавірусу в 2020 році.

Важливість природничо-наукової та екологічної освіти фахівців сільського господарства багаторазово зросла на тлі стрімкого впровадження в агропромислове виробництво найновіших технологічних досягнень науково-технічного прогресу. У рослинництві і тваринництві впроваджуються нові сорти рослин і породи тварин, у тому числі генетично

модифіковані, для підвищення врожайності рослин і продуктивності домашніх тварин використовуються не тільки добрива, нові типи кормів, а й гормональні препарати, асортимент пестицидів щорічно поповнюється, у виробництво приходять механізми нового типу. Удосконалюються технології обробітку ґрунту, вирощування й утримання домашніх тварин, збору та зберігання продукції. І ці інноваційні трансформації виробництва все більше урізноманітнюються.

З урахуванням структури агропромислового комплексу України та його масштабності не можна недооцінювати значення діяльності фахівців сільського господарства в трансформації природного середовища України та й сталого розвитку нашого суспільства в цілому [4]. Розвиток основних галузей сільського господарства з його орієнтацією на максимальний прибуток лежить в сфері антропоцентричної парадигми. Перехід цілої галузі народного господарства на екоцентричну парадигму виявляється досить складним. Ефективним він може бути лише тоді, коли науково-технічний прогрес базується на положеннях екоцентричної парадигми. Необхідність руху соціуму від антропоцентризму до екологоцентризму і, відповідно, до сталого розвитку, повинна бути закладена саме в сільськогосподарських закладах вищої освіти. Екологічні критерії та загальний екологічно-концептуальний підхід до всіх елементів власної виробничої діяльності знаходиться у сфері відповідальності кожного фахівця сільського господарства [1].

Нині в світі екологічна освіта виступає одним із основних факторів екологізації всіх видів людської діяльності. Вона розглядається як самостійна й нагальна задача, як важливий інструмент управління, головний важіль для вдосконалення моделі виробництва і споживання з урахуванням можливостей біосфери.

Для підвищення ефективності природничо-наукової освіти викладання дисциплін цього циклу має базуватися на сучасних інформаційних технологіях [3]. Цінність інформаційних технологій полягає в тому, що вони дозволяють створювати мультисенсорне інтерактивне середовище навчання, що активно



розвиває інтелектуальні та творчі здібності майбутніх фахівців сільського господарства, а також спонукають студентів самостійно здобувати інформацію з проблем екологізації виробничих процесів у сільському господарстві України. Наш досвід свідчить про ефективність хмарних технологій, які дозволяють студентам отримувати доступ до інформації з будь-яких комунікаційних пристроїв і в будь-який час.

Реалізація інноваційного процесу в екологічній освіті в умовах сільськогосподарських закладів освіти є комплексною й багатогранною [5]. Її успіх, зокрема, пов'язаний із характером навчальних планів і програм, які розробляються фахівцями й затверджуються на рівні Міністерства. Саме на цьому рівні, а також на рівні менталітету професорсько-викладацького складу визначається концептуальна спрямованість природокористування з урахуванням екологічного імперативу. Розроблено концепцію та програму біолого-екологічної освіти майбутніх фахівців сільського господарства, яка починає поетапно впроваджуватися в Сумському національному аграрному університеті.

Важливим компонентом в екологічній освіті на всіх її етапах, і особливо на етапі кінцевих результатів, є участь вищої школи в міжнародних і регіональних проектах, орієнтованих на підвищення якості екологічної освіти та екологізацію сільськогосподарського виробництва.

### **Література:**

1. Атаманчук Н. М. Формування екологічної відповідальності студентської молоді. Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи: зб. наук. матеріалів III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. Участю. Суми: Вінниченко М. Д., 2019. С. 185–187.
2. Бебьяк Н. Результати освіти – компетентність у сфері професійної діяльності. Освіта аграрна. 2009. № 3. С. 2.
3. Бочаров Б. П., Воеводіна М. Ю. Інформаційні технології в освіті: монографія. Хар-ків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків, 2015. 197 с.

4. Лутковська С. М. Екологічна освіта – сфера змін у суспільній свідомості широких соціальних і освітніх парадигм. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2012. № 32. С. 204–210.

5. Онопрієнко В.П. Екологічна освіта в системі підготовки сільськогосподарських кадрів. Київ: Знання України, 2010. 307 с.

6. Чорноморденко І. В. Трансформація освіти в Україні: традиції і новаторство. Вісник Харківського національного педагогічного університету. Філософія. 2013. Т. 2. № 40. С. 98–103.

## **РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ**

**Поливаний С. В.**

*кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології*

*Вінницький державний педагогічний університет*

*імені Михайла Коцюбинського*

*м. Вінниця, Україна*

Сучасне інформаційне суспільство потребує високоосвічених людей та висококваліфікованих фахівців, які здатні бути мобільними, комунікабельними, креативними, прагнути до постійного саморозвитку та самоосвіти, сприймання та обробки великих обсягів інформації. Підґрунтям формування таких якостей у молодого покоління стає природничо-математична підготовка. Її рівень є одним із показників інтелектуального розвитку будь-якого суспільства.

Тому вивчення навчальних дисциплін природничо-математичного циклу – невід’ємний складник підготовки особистості до соціально-економічних умов сьогодення. Ці дисципліни формують у того, хто навчається, потребу вдосконалювати свої

здібності, забезпечують міцне й свідоме оволодіння системою знань, умінь і навичок, сприяють успішному вивченню інших дисциплін, виховують природничу й математичну культуру, що є необхідним для продовження освіти та успішного здійснення майбутньої професійної діяльності [3].

Ринок інновацій, інжинірингових та інтелектуальних послуг сьогодні є «найгарячішим» у світі. А отже, стрімко зростає попит на фахівців технічних професій, створюючи дефіцит таких спеціалістів. До прикладу, у США, за даними дослідження Change the education, пропозиція на вакансію природничо-математичного характеру втричі менша, ніж на посаду в інших сферах. Тому в західних школах уже давно запровадили концепцію STEM-освіти: Science, Technology, Engineering, Mathematics. Такий тип навчання покликаний розвивати в учнів вміння логічно й математично мислити, мати наукове розуміння природи і сучасних технологій, впевнено користуватися інформаційно-комунікаційними технологіями.

Природничо-математична освіта (STEM освіта) має стати ключовим напрямом розвитку освітньої галузі, складовою державної політики щодо зміцнення конкурентоздатності економіки та розвитку людського капіталу, одним з головних чинників інноваційного розвитку освіти, що відповідає запитам сучасної економіки та потребам суспільства. З огляду на вимоги сучасного науково-технічного прогресу Кабінет Міністрів України ухвалив Концепцію розвитку природничо-математичної освіти до 2027 року [2].

Концепція базується на Резолюції, прийнятій Генеральною Асамблеєю ООН від 25 вересня 2015 року «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року», Звіті Європейського Парламенту «Заохочення досліджень STEM для ринку праці» (березень 2015 року), Інчхонській декларації «Освіта 2030» Всесвітнього освітнього форуму під егідою ЮНЕСКО (19-22 травня 2015 року), яка визнає STEM-освіту як ключову стратегію досягнення цілей сталого розвитку, програмному документі Міжнародного бюро з питань

освіти ЮНЕСКО «Дослідження STEMкомпетентностей для XXI століття» (лютий 2019 року) [1, 2].

Впровадження природничо-математичної освіти (STEM-освіти) здійснюється з урахуванням таких принципів: особистісний підхід, спрямований на врахування вікових, індивідуальних особливостей здобувачів освіти, їх інтересів та здібностей, особливих освітніх потреб; постійне оновлення змісту освіти з урахуванням досягнень науки, розвитку технологій та вимог ринку праці; наступність – формування необхідних компетентностей на всіх складниках та рівнях освіти; патріотизм і громадянська спрямованість; продуктивна мотивація здобувачів освіти до провадження науково-дослідницької та проектної діяльності, винахідництва; істотна роль математики в інтегративному підході реалізації природничо-математичної освіти (STEM-освіти), послідовне, ґрунтовне, якісне її викладання; спонування до формування та розвиток “гнучких навичок” у здобувачів освіти (навичок презентації, роботи в групі, комунікації); використання технологій розвивального та проблемного навчання; забезпечення наступності змісту освіти та запровадження курсової (адаптаційної, ознайомчої) підготовки вчителів відповідних спеціальностей; розвиток закладів спеціалізованої освіти наукового спрямування [2].

Пріоритетними напрямками розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є: розвиток природничої, математичної, технологічної та інформатичної освітніх галузей, науково-технічної творчості, підприємництва, формування критичного мислення та етичних норм науково-технічної діяльності у здобувачів освіти; розроблення інноваційних навчальних програм, зокрема для здобувачів спеціалізованої освіти наукового спрямування, та освітніх програм для педагогічних працівників з урахуванням потреб ринку праці; розширення і зміцнення партнерської співпраці між закладами освіти та роботодавцями; популяризація природничо-математичної освіти (STEM-освіти); сприяння забезпеченню гендерної рівності в природничо-математичній освіті (STEM-освіті).

Упровадження STEM-освіти в освітній процес дозволить підвищити якість освіти, інтегрувати систему освіти України у світовий і європейський простори.

### **Література:**

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст. 380.

2. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-ph<sup>https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text</sup>

3. Корсак К.В. Освіта, суспільство, людина в ХХІ столітті: інтегрально-філософський аналіз. – Монографія. – К.-Н.: Вид-во НДПУ ім. М. Гоголя, 2004. – 224 с.

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «СТІЙКІСТЬ РОСЛИН» ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕКОЛОГІЯ»**

**Приседський Ю. Г.**

*доктор біологічних наук, доцент,  
професор кафедри ботаніки та екології*

*Донецький національний університет імені Василя Стуса  
м. Вінниця, Україна*

Важливим етапом у підготовці майбутніх фахівців у галузі екології є опанування знаннями механізмів пристосування рослин до зміни умов існування, які постійно і закономірно відбуваються у довкіллі. Такі знання студенти набувають під час вивчення курсу «Фізіологія рослин» [1, с. 11; 2, с. 6; 3, с. 592]. За авторів підручників з фізіології рослин одним з найважливіших напрямків є комплексне вивчення стресового синдрому у рослин,

вивчення дії та пошук фізіологічних і генетичних шляхів захисту рослин від іонізуючого випромінення, хімічного забруднення атмосфери, ґрунту і води промисловими відходами, нерозумним застосуванням добрив, пестицидів, фізіологічно активних речовин тощо. Значну загрозу для рослин становлять кліматичні зміни. Так глобальне потепління у ряді регіонів призводить до значного зневоднення ґрунту та повітря, тобто виникнення тривалих і жорстких посух. Тому вивчення стійкості рослин до кліматичних умов (холодостійкість, посухостійкість, солевитривалість) є важливою проблемою сьогодення. Разом з тим у курсах фізіології рослин, які викладаються у вищих навчальних закладах України питанням адаптації рослин до умов довкілля, впливу на них стресорів та механізмів стійкості до несприятливих чинників довкілля надається недостатньо уваги. Однак, різке загострення екологічної ситуації у світі в результаті антропогенного впливу, глобальне потепління та аридизація клімату роблять проблему адаптації і стійкості рослин однією з центральних в сучасній екології рослин. Особливо актуальною для України є ця проблема тепер, коли внаслідок деградації природних екосистем (наприклад, у степовій зоні, в зоні чорнобильської катастрофи), нераціонального ведення меліоративних програм спостерігається часткове або повне знищення природних ландшафтів, зміна умов навколишнього середовища.

У зв'язку із зазначеним нами пропонується для студентів біологічних факультетів зі спеціальності екологія розширений курс з розділу фізіологія рослин, присвяченому існуванню рослин у антропогенному середовищі. Цей курс передбачає вивчення адаптивних фізіолого-біохімічних властивостей рослинних організмів. Зокрема у курсі показані значення для пристосування рослин до умов довкілля будови клітин, хімічного складу мембран. Значна увага приділяється особливостям проходження фотосинтезу за несприятливих умов довкілля та виникненню таких адаптивних механізмів, як C-4 та САМ шляхів фіксації CO<sub>2</sub>.

Курс включає 3 основних розділи: стійкість до абіотичних факторів, стійкість до біотичних факторів та стійкість до антропогенних факторів. У першому розділі майбутні екологи знайомляться з впливом на рослини температурного та едафічного чинників, вивчають механізми морозовитривалості та посухостійкості рослин, особливостями галофітів різних груп та епіфітів. Другий розділ присвячений вивченню стійкості рослин до хвороб, особливостям фітоімунітету. Під час вивчення третього розділу основна увага приділяється джерелам, фізичним та хімічним властивостям забруднення повітря, ґрунту та механізмам їх дії на рослини. Наводиться характеристика реакції рослин на забруднювачі, механізми їх адаптації та ролі у антропогенно трансформованому середовищі.

Також зазначається, що термін «стійкість» може більш обґрунтовано застосовуватися для штучних фітоценозів (агроценозів, парків тощо) та регіонів, які зазнають значного антропогенного навантаження. Це пов'язано з тим, що для створення таких фітоценозів використовуються інтродуковані види рослин, для яких докільля, до якого вони потрапили, створює несприятливі, а іноді і «ворожі» умови існування. Процес адаптації до таких умов може тривати досить довго, оскільки ці умови можуть виходити за межі норми реакції і потребувати генетичної перебудови. Крім того, господарська діяльність людини призводить до появи нових екологічних факторів, таких як промислове, автотранспортне, радіоактивне забруднення довкілля, до яких рослини за короткий термін з часу виникнення цих факторів не встигли адаптуватися. Природні екосистеми розвивалися паралельно зі зміною середовища. Тому у більшості випадків вони адаптовані до умов зростання, хоча такі рослини з певних причин також можуть зазнавати пошкоджень. Для таких випадків краще підходить термін «витривалість». Тобто, правильно використовувати терміни «холодостійкість» (стійкість термофілів до низьких температур), «газостійкість» (стійкість до антропогенного забруднення атмосфери) тощо. Але якщо ми говоримо про перенесення зимових холодів фригофільними рослинами, то краще вживати термін «морозовитривалість».

Це стосується і терміну «солевитривалість» для галофітів, але для сільськогосподарських рослин (бавовна, томати), які вирощують за умов засолення ґрунтів, доцільно вживати термін «солестійкість» [4, с. 4; 5 с. 48-65].

Значний прогрес у вивченні механізмів адаптації та стійкості рослинного організму став можливим завдяки дослідженню фізіологічних аспектів цього явища, розширенню методичних можливостей та проникненню молекулярно-генетичних підходів у фізіологію рослин.

Враховуючі наведений матеріал ми вважаємо, що для студентів спеціальності «Екологія», які навчаються на біологічних факультетах доцільно ввести вивчення курсу «Стійкість рослин» якій дозволить дати майбутнім фахівцям глибокі знання з механізмів адаптації та стійкості рослин до умов довкілля. Це дасть змогу фахівцям у галузі екології більш обґрунтовано приймати відповідні рішення.

### Література:

1. Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсон Н. В., Мельников М. М. Фізіологія рослин: Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2006. – 416 с

2. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: Підручник. К. Либідь, 205. 808 с.

3. Taiz L. and Zeiger E. Plant Physiology. Sinauer Associates, 2002. 690 p.

4. Приседський Ю. Г. Стійкість рослин: підручник для студентів спеціальності «Біологія» вищих навчальних закладів: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 252 с.

5. Приседський Ю. Г., Лихолат Ю. В. Адаптація рослин до антропогенних чинників: підручник для студентів спеціальностей біологія, екологія та середня освіта вищих навчальних закладів. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 96 с.



**ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ  
НОРМАТИВНОГО КУРСУ «ЦИТОЛОГІЯ» СТУДЕНТАМ  
ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У МЕЖАХ  
КРЕДИТНО-ТРАНСФЕРНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ**

**Пшиченко В. В.**

*кандидат біологічних наук,  
виконуюча обов'язки доцента кафедри медичної біології  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили*

**Френкель Ю. Д.**

*кандидат медичних наук,  
виконуючий обов'язки доцента кафедри гігієни, соціальної  
медичини та громадського здоров'я  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
м. Миколаїв, Україна*

В сучасних умовах розвитку та реформування системи освіти постійно зростають вимоги до змісту і якості підготовки молодих фахівців. Саме тому необхідність підвищення якості професійної підготовки спеціалістів відповідно до міжнародних стандартів в умовах сьогодення є одним із пріоритетних завдань [3, с. 4].

Аналіз публікацій свідчить, про пошук ефективних шляхів удосконалення методики викладання «Цитології» та інших морфологічних дисциплін [1, с. 144; 2, с. 164; 4, с. 221]. Короткі терміни навчання, великі об'єми інформації та високі вимоги, що висуваються до знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти змушують удосконалювати технології навчання, розробляти та впроваджувати нові методичні прийоми та форми подання теоретичного матеріалу [5, с. 235]. Сьогодні потрібно формувати у студентів не просто знання, вміння, навички з предмета, а загальні і фахові компетенції та вміння творчо застосовувати свої знання у майбутній професійній діяльності. Все це обумовлює необхідність перегляду і вдосконалення змісту,

методів і форм викладання «Цитології» при підготовці вчителя біології.

Метою нашої роботи було розглянути основні підходи до організації викладання нормативної дисципліни «Цитологія» для студентів педагогічних спеціальностей та шляхи їх вдосконалення у рамках кредитно-трансферної системи.

Специфічність і складність викладання дисципліни «Цитологія» обумовлена великими обсягами теоретичного матеріалу, тому важливою складовою в організації навчального процесу є забезпечення якісної наочності під час викладання. У теперішній час рівень розвитку науки та техніки надає широкий спектр можливостей для цього. Використання інтерактивних навчальних систем, на нашу думку, робить вивчення матеріалу найбільш доступним і зрозумілим.

При викладанні навчального матеріалу найбільш широко застосовуються лекції-бесіди, лекції-візуалізації. В ході лекцій нами використовується різноманітні форми наочності, що виступають додатковим джерелом інформації. Всі лекції з дисципліни мають мультимедійний супровід, що надає можливість продемонструвати більшу кількість навчального матеріалу. На нашу думку, використання презентацій та якісних ілюстрацій сприяє формуванню у студентів зорових образів щодо особливостей будови клітини, полегшує сприйняття та розуміння матеріалу, викликає зацікавленість у студентів та підвищує мотивацію до вивчення предмету. З метою забезпечення інформаційної мобільності студентів та можливості дистанційної освіти викладачами кафедри створений навчальний посібник з курсу, що містить основний структурований матеріал та ілюстрації до кожної теми, а також перелік контрольних питань та літературних джерел.

Основна мета лабораторних з занять з «Цитології» полягає у набутті та відпрацювання студентами навичок роботи з мікроскопом. Лабораторний практикум дає можливість студентам якісно працювати на аудиторних заняттях, раціонально розподіляти і використовувати час при підготовці до лабораторних занять та кредитних контрольних робіт. Принциповою відмінністю у

викладанні «Цитології» студентам педагогічних спеціальностей є вивчення не лише клітини людини, а і особливостей будови клітин різних надцарств і їх порівняльної характеристики.

Найбільш ефективною та важливою формою засвоєння нового матеріалу в межах кредитно-трансферної системи є самостійна підготовка студентів, яка сприяє формуванню умінь і навичок, що складають основу освітніх результатів професійних компетенцій здобувача вищої освіти.

Таким чином, застосування широкого спектру методичних прийомів, в яких провідна роль належить наочному матеріалу, сприяє більш якісному та ефективному засвоєнню складного і об'ємного навчального матеріалу з цитології, формує уявне мислення, підвищує мотивацію до вивчення біології та залученню з першого курсу до наукової роботи кафедри.

### **Література:**

1. Баринов Е.Ф., Ніколенко О.Г., Терещук Б.П., Крахоткіна О.Д., Черкасова Н.О. Використання дистанційних навчальних технологій для управління самостійною роботою студентів при вивченні гістології. Світ медицини та біології. 2015. № 4(54). С. 144–146.

2. Бойчук Т.М. Ходоровська А.А., Малик Ю.Ю., Петришен О.І. Використання інформаційних технологій на базі системи «Moodle» при викладанні дисципліни «Гістологія, цитологія, ембріологія». Світ медицини та біології. 2012. № 3. С. 164–166.

3. Вища освіта України і Болонський процес : навч. посіб. / за ред. В. І. Кременя. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. 384 с.

4. Єрошенко Г.А., Гасюк Н.В. Оптимізація способів формування клінічного мислення студентів-стоматологів шляхом розуміння прикладного значення дисципліни «Гістологія, цитологія, ембріологія». Світ медицини та біології. 2014. № 4 (47). С. 220–222.

5. Могильная Г.М., Евглевский А.А., Пейливаньян Э.Г., Фомичева Е.В., Алифанова Г.Ф. Комплексное инновационное

обеспечение ученого процесса как средство повышения эффективности преподавания цитологии, гистологии и эмбриологии. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 4. Ч. 1. С. 234–236.

**СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ МІНЛИВОСТІ  
ГІДРОФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК  
НА ПРИКЛАДІ ЧОРНОГО МОРЯ,  
ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У ОКЕАНОЛОГІЇ**

**Сриберко А. В.**

*науковий співробітник*

*Державна установа «Відділення гідроакустики*

*Інституту геофізики імені С. І. Субботіна*

*Національної академії наук України»*

*м. Одеса, Україна*

Океанологія (від «океан» і грецького «логос» – вчення) – це комплекс наук, які вивчають фізичні, хімічні, геологічні та біологічні явища і процеси, що відбуваються в Світовому океані. Інколи вживають термін «океанографія» (від «океан» і грецького «графо» – письмо, опис) як синонім терміну «океанологія», хоча в більш вузькому значенні океанографія – це наука, яка вивчає фізичні властивості Світового океану та окремих його частин. Основними підрозділами океанології є: фізика океану (океанографія), хімія (гідрохімія) океану, геологія океану, біологія (гідробіологія) океану, які досліджують загальні закономірності процесів і явищ, що відбуваються у Світовому океані, та регіональна океанологія, яка вивчає конкретні океани, моря та їх частини. При дослідженні Світового океану, який вкриває майже три чверті земної поверхні, океанологія базується на досягненнях географії. В той же час, досліджуючи явища і

процеси, що відбуваються у водах океанів і морів, океанологія тісно пов'язана з фізичними науками, які вивчають загальні закономірності стану і динаміки рідин – гідромеханікою, власне фізикою, аеродинамікою та ін. Як і фізичні науки, океанологія залучає до вивчення океану математичний апарат [1, с. 5].

Океанологія спираючись на географічні науки, з одного боку, і фізико-математичні – з іншого, займає в загальній системі наук суміжне положення з цими науками. Висновки океанології, в свою чергу, дають можливість і вказаним наукам застосовувати отримані закономірності для вирішення своїх завдань [1, с. 6].

Сучасний етап вивчення чорноморського басейну, з середини 1990 -х років по теперішній час, визначається різким зниженням числа систематичних експедиційних досліджень відкритого моря, що обумовлено, передусім, економічними проблемами причорноморських держав, виходом з ладу та втратою практично усього великотоннажного науково-дослідного флоту. Основні зусилля вчених різних відомств спрямовані на аналіз та осмислення усїєї сукупності інформації, отриманої на попередніх етапах, з метою виявлення довгоперіодних змін в екосистемах морів або їх регіонів. Крім того, наявна інформація, організована у вигляді сучасних баз даних та інформаційних систем, використовується для вивчення особливостей різних процесів в морських екосистемах [2, с. 10].

Подальший розвиток отримали супутникові дистанційні методи спостереження моря й картування на їх основі температури поверхні моря, біо-оптичних властивостей, динамічного рівня морської поверхні. Розроблено й впроваджено в регіоні технології дрейфтерів контактних вимірів. Засвоювані в сучасних чисельних моделях, дані супутників та буїв-дрейфтерів є єдиним більш менш регулярним засобом стеження за станом й динамікою відкритого моря, дозволяючи ставити та вирішувати нові задачі оперативного обслуговування зацікавлених користувачів [2, с. 11].

За останні двадцять років стався значний прогрес в розумінні основних фізичних та біогеохімічних процесів в Чорному морі [3, 4, 5] завдяки проведенню сучасних науково-дослідних програм. В

області морських наук та технологій виник й продовжує розвиватися новий напрямок – оперативна океанографія, що спирається на широке використання інформації, отриманої за допомогою спостережень супутникових систем [6, с. 7]. Останнім часом, для океанологічних досліджень використовуються комбіновані, контактні й дистанційні, методи спостережень гідрометеорологічних характеристик. На сьогодні існує велика проблема отримання контактних даних вертикального розподілу гідрофізичних характеристик Чорного моря. У випадку відсутності цих даних, використовуються розрахункові, прогностичні (змодельовані) їх значення. Тому, найчастіше доводиться прибігати до непрямих визначень просторового розподілу цих характеристик шляхом розробок різних методик та методів розрахунку їх розподілу [7, с. 12; 8, с. 84].

Розрахунки просторового розподілу гідрофізичних характеристик в Чорному морі є актуальною задачею, вирішення якої, дає оперативну можливість розраховувати та відновлювати їх розподіл як локально, так і по усій акваторії Чорного моря у науково-дослідницьких та прикладних цілях в області гідрографії, гідроакустиці, океанології, гідробіології, екології моря, судноплавстві та ін. [8, с. 84].

Одними із сучасних методів та методик досліджень мінливості гідрофізичних характеристик у морському середовищі є оригінальні, розроблені у ДУ «Відділення гідроакустики Інституту геофізики імені С.І.Субботіна НАН України», методики розрахунків вертикального розподілу гідрофізичних характеристик на основі супутникової інформації, які апробовані у діяльному шарі глибоководної акваторії Чорного моря. Серед багатьох інших розроблених методів та методик у Відділенні гідроакустики звернемо увагу на такі:

- методика розрахунку вертикального розподілу полів температури води на основі супутникової [9];
- методика для розрахунку вертикального розподілу полів швидкості звуку на основі супутникової інформації [8];

– методика для розрахунку вертикального розподілу полів солоності води за супутниковими та гідроакустичними даними [7].

Вихідними даними для розрахунків за розробленими методиками є тільки щоденні супутникові дані температури поверхні моря.

Для автоматизації обчислень та зручності подальших досліджень були розроблені та апробовані програмні модулі автоматичного використання супутникової інформації для розрахунків вертикального розподілу полів температури води і швидкості звуку у морському середовищі та Автоматизований програмний комплекс для розрахунку вертикального розподілу полів температури та солоності води в Чорному морі за супутниковими та гідроакустичними даними (АПК).

За допомогою програмних модулів та АПК можна розраховувати вертикальний розподіл гідрофізичних характеристик у морському середовищі с просторовим дозволом  $4 \times 4$  км та застосовувати отримані результати для аналізу та побудови тривимірних карт їх розподілу.

Розроблений АПК для автоматичного розрахунку вертикального розподілу температури й солоності води в Чорному морі за супутниковими та гідроакустичними даними, може служити основою, для створення «Системи аналізу та моніторингу полів термохалінних характеристик на основі дистанційних методів вимірів». За його допомогою може оцінюватиметься динаміка термохалінних характеристик в Чорному морі, особливості просторово-часової мінливості термохалінних характеристик та вплив їх зміни на гідробіологічні, гідрохімічні, гідрофізичні процеси в Чорному морі та екосистему моря в цілому.

Розроблені методики та принципи побудови АПК для розрахунку вертикального розподілу полів температури та солоності води за супутниковими та гідроакустичними даними, які випробувані на прикладі Чорного моря, можуть бути застосовані також для інших акваторій Світового океану з урахуванням їх гідрологічних умов.

### Література:

1. Хільчевський В.К., Дубняк С.С. Основи океанології: підручник. 2-ге вид., доп. і перероб. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 255 с.
2. Ильин Ю.П., Репетин Л.Н., Белокопытов В.Н., Горячкин Ю.Н., Дьяков Н.Н., Кубряков А.А., Станичный С.В. Гидрометеорологические условия морей Украины: Черное море. Севастополь: МО УкрНИГМИ, 2012. Т. 2. 421 с.
3. Андрианова О.Р., Скипа М.И., Сриберко А.В., Степанова Ю.В. Оценка возможности расчета вертикального распределения температуры воды в Черном море по спутниковым данным. *Вісник Одеського національного університету. Серія: Географічні та геологічні науки.* 2015. Том 20. Вип. 4. С. 9–21.
4. Андрианова О.Р., Батырев А.А., Скипа М.И., Сриберко А.В. Подспутниковая заверка и интерпретация данных космической съемки морской поверхности. *Космічна наука і технологія.* 2004. Т. 10. № 4. С. 92–95.
5. Oguz T., Tugrul S., Kideys A. E., Ediger V., & Kubilay N. Physical and biogeochemical characteristics of the Black Sea. *The sea.* 2005. 14(33), pp. 1333–1371.
6. Пустовойтенко В.В., Запелалов А.С. Оперативная океанография: современное состояние, перспективы и проблемы спутниковой альтиметрии. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2012. 218 с.
7. Андрианова О. Р., Сриберко А. В. Методика розрахунків вертикального розподілу полів термохалінних характеристик для глибоководної акваторії Чорного моря за даними дистанційних вимірів. *Вісник Одеського національного університету., Серія: Географічні та геологічні науки.* 2019. Том 24. Вип. 2. С. 11–25. DOI: 10.18524/2303-9914.2019.2(35).83726.
8. Андрианова О. Р., Сриберко А. В. Методика розрахунків розподілу швидкості звуку за температурою води наприкладі Чорного моря. *Український гідрометеорологічний журнал.* 2019. № 24. С. 83–91., DOI: <https://doi.org/10.31481/uhmj.24.2019.08>.
9. Sryberko A. Calculation of the vertical distribution of water temperature in the Black Sea by satellite data. *Geographia Technica.* 2019. Vol. 14. Issue 2. Pp. 97–111. DOI: 10.21163/GT\_2019.142.09



**ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ ПАМ'ЯТОК  
ПРИРОДИ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ  
ПРИ ПРОВЕДЕННІ НАВЧАЛЬНИХ  
ПОЛЬОВИХ ПРАКТИК З ГЕОЛОГІЇ І ГЕОМОРФОЛОГІЇ**

**Удовиченко М. І.**

*кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент,  
доцент кафедри географії факультету природничих наук  
Луганського національного університету імені Тараса Шевченка  
м. Старобільськ, Луганська область, Україна*

Згідно з навчальним планом підготовки бакалавра спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія) в ЛНУ імені Тараса Шевченка студенти проходять дві навчальні польові практики з геології (по одному тижню на першому і другому курсах) і одну з геоморфології (один тиждень на другому курсі).

На факультеті природничих наук відсутня стаціонарна база для зазначених практик. Цей недолік вдається повністю компенсувати максимальним забезпечення автотранспортом. За рахунок високої мобільності відкриваються можливості проводити дослідження найбільш цікавих і інформативних об'єктів, що в свою чергу забезпечує високу ефективність навчальних практик. Такими об'єктами є геологічні пам'ятки природи (ГПП), які, як відомо, виділяються перш за все на основі унікальності і лише незначна частина їх була рекомендована в якості типових для даного регіону [4, с. 8].

В Луганській області на сьогодні відомо 15 геологічних пам'яток, які мають офіційний природоохоронний статус: одна пам'ятка державного значення і чотирнадцять – місцевого. В опублікованих в 2008 р. результатах дослідження ГПП області [4, с. 142] було рекомендовано додати до існуючих ще 78 об'єктів. Виконані нами дослідження дозволяють розширити цей список ще щонайменше на 15 об'єктів.

В сусідній Харківській області, територія якої за різноманіттям геологічної будови значно поступається Луганській, встановлено не менше ГПП ніж у нас. Це пояснюється системною цілеспрямованою роботою фахівців кафедри геології ХНУ імені В.Н. Каразіна по вивченню геологічних пам'яток області протягом останніх двох десятиліть. В серії опублікованих ними робіт неодноразово підкреслювалась значна ефективність залучення ГПП для виконання завдань геологічних навчальних практик [1, с. 73].

Основними завданнями польової практики з геології на першому курсі є: 1) формування у студентів-географів навичок ведення польових стаціонарних та маршрутних геологічних досліджень та спостережень; 2) вивчення в польових умовах форм знаходження мінералів та гірських порід; 3) вивчення ендегенних та екзогенних геологічних процесів і їх результатів; 4) знайомство з корисними копалинами району проведення практики, результатами геологічної діяльності людини.

Якщо з виконанням першого пункту завдань проблем, як правило, не виникає, то інші потребують проведення робіт на геологічних об'єктах, які яскраво демонструють найбільше різноманіття мінералів, гірських порід, геологічних процесів і корисних копалин. Такими є геологічні пам'ятки, розташовані на півдні області, переважно в межах Нагольного кряжу.

Найбільш яскравим із них є «Єсаулівка» [4, с. 169], представлена відвалами розвідувальної шахти «Центральна», що була пройдена з метою розвідки Єсаулівського поліметалічного родовища. Вчені тут виявили близько 80 мінералів гіпогенного і гіпергенного походження. За цим показником «Єсаулівка» входить до числа найбагатших мінералогічних проявів в Україні.

За нетривалий час (1-2 години) студенти можуть зібрати тут колекцію не менше ніж 20 мінералів. Найбільш розповсюдженими серед них є: кварц, гетит, гідроgetит, сфалерит, галеніт, буланжерит, бурноніт, пірит, халькопірит, антимоніт, арсенопірит, кальцит, анкерит, малахіт, азурит та ін. Найбільш цінними мінералогічними зразками з цього родовища є прозорі кристали гірського кришталю з включеннями волокнистих

кристалів буланжериту. Такі зразки в Україні більше ніде не зустрічаються.

На ГПП «Єсаулівка» студенти знайомляться також з результатами прояву гідротермальних процесів в вигляді поліметалічного родовища.

Неподалік розташовані також цікаві ГПП. «Гострий Бугор», де в 19-му столітті видобувалось золото. Зараз тут можна знайти кристали гірського кришталю, кубічні кристали піриту. «Бобрикове» цікаве тим, що до 2012 року тут діяв кар'єр по видобутку золотоносної руди. Мінеральна асоціація в ньому бідніша за складом, ніж есаулівська, але тут присутні рідкісні зразки глинистих сланців, які були зміннені в результаті впливу гідротермальних розчинів.

Слід зазначити, що на Нагольному кряжі в багатьох місцях зустрічаються високоякісні кристали і друзи гірського кришталю. Мінералоги вважають, що в межах Східної Європи вони є найкращими.

Під час проходження польової практики з геології на другому курсі студенти виконують наступні завдання: 1) вивчення та опис геологічних відслонень, відбір зразків гірських порід та скам'янілостей; 2) визначення віку гірських порід за результатами застосування біостратиграфічного методу; 3) визначення фацій гірських порід та побудова фаціальних кривих; 4) побудова зведеної стратиграфічної колонки для району практики; характеристика корисних копалин осадового походження та умов їх формування.

Для успішного виконання перших трьох завдань необхідні різновікові, досить протяжні, різноманітні за літологічним складом і насичені органічними решками відслонення. Кам'яновугільні розрізи представлені перешаруванням морських і континентальних відкладів. Численні фауністичні рештки присутні в вапняках (морські породи), а відбитки рослин характерні для аргілітів і алевролітів (континентальні породи), що перекривають вугільні пласти. Наприклад, в покрівлі вугільного пласта  $k_1$  («Балка Карагуз») виявлено не менше 25 видів кам'яновугільних рослин у вигляді дуже якісних відбитків.

Розрізи верхньої крейди часто одноманітні і складені переважно крейдою і мергелям. Органічні рештки в них рідкісні і тому вони мало придатні для виконання завдань практики. Виключенням є ГПП «Балка Коноплянська» і «Балка Точильна» [3, с. 19-23], які мають різноманітний літологічний склад і, головне, багатий комплекс скам'янілостей доброї збереженості (понад 30 таксонів).

Умови формування осадових корисних копалин найкраще демонструють ГПП «Підгорівка», «Сватове» – фосфорити і піски морського походження, «Мілуватка» – крейда, «Ікове» – піски і пісковики морського походження.

Під час польової практики з геоморфології (2 курс) студенти виконують такі завдання: 1) з'ясування походження форм рельєфу; 2) опис морфології річкової долини; 3) опис морфології балки і яру. Найкращими об'єктами для виконання першого завдання є ГПП «Бараньочі лоби», «Осинове», «Оріхове», «Гострий Бугор», «Кривенький Яр» та ін. Виконання другого і третього завдання проблем не викликає.

Окрім програмних завдань під час практик вирішується ще ряд важливих питань. По-перше, це збирання фактичного матеріалу, на основі якого в подальшому студенти готують курсові роботи з геології і геоморфології. Щорічне корегування тематичного наповнення маршрутів дозволяє нам позбутись повторів при виборі тем курсових робіт.

По-друге, під час практик з геології відбираються зразки для збагачення фондів геологічного музею факультету. Регулярно поповнюються колекції із наступних ГПП: «Єсаулівка», «Нижній Нагольчик», «Бобрикове» та ін. – мінерали; «Балка Карагуз», «Шахта Кременська», «Шахта Мельникова», «Валентинівка» – відбитки рослин; «Шахта Лутугинська», «Шахта Кременська», «Шахта Мельникова» – рештки кам'яновугільних тварин; «Балка Коноплянська», «Балка Точильна», «Мілуватка» – рештки тварин крейдового періоду; «Осинове», «Ікове», «Криничне», «Сватове» – рештки тварин палеогенового періоду.

По-третє, кожного року під час практик ми плануємо відвідування ще недостатньо вивчених місць з метою відкриття

нових важливих місцезнаходжень, які в подальшому можуть претендувати на статус «геологічна пам'ятка». Саме так сталося із місцезнаходженнями «Ломоватка», «Валентинівка», «Новопавлівка», «Ключове», «Ікове», «Криничне», «Сватове», «Підгорівка» та ін.

Талановиті мотивовані студенти під нашим керівництвом опрацьовують матеріали із нових важливих місцезнаходжень, приймають участь у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з геології, публікують статті в наукових виданнях. В якості прикладу можна назвати Дернова В.С., який тричі був призером Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт, а зараз успішно навчається в аспірантурі Інституту геологічних наук НАН України.

Безумовно, схарактеризований спосіб проведення польових практик для викладачів є більш складним, ніж при використанні стаціонарної бази. Керівникові необхідно знати детальну геологічну будову значно більшої кількості ГПП, добре орієнтуватись на місцевості в різних районах області.

### **Література:**

1. Космачова М.В. Геологічна будова та спадщина Харківщини : навчальний посібник. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. 96 с.
2. Фисуненко О.П., Жадан В.И. Природа Луганской области. Луганск: ЛГПИ, 1994. 234 с.
3. Фисуненко О.П., Удовиченко Н.И. Памятники природы Луганской области и их изучение в краеведческих походах и экскурсиях (П. Палеонтологические памятники). Луганск, 1993. 32 с.
4. Шищенко П.Г., Сорокіна Г.О. Геосайти Луганської області: їх раціональне використання та охорона: Луганськ: «ДЗ» ЛНУ імені Тараса Шевченка, 2008. 184 с.

*The project was implemented with the support of*



**The Center for Ukrainian-European Scientific Cooperation** is a non-governmental organization, which was established in 2010 with a view to ensuring the development of international science and education in Ukraine by organizing different scientific events for Ukrainian academic community.

**The priority guidelines of the Center for Ukrainian-European Scientific Cooperation**

**1. International scientific events in the EU**

Assistance to Ukrainian scientists in participating in international scientific events that take place within the territory of the EU countries, in particular, participation in academic conferences and internships, elaboration of collective monographs.

**2. Scientific analytical research**

Implementation of scientific analytical research aimed at studying best practices of higher education establishments, research institutions, and subjects of public administration in the sphere of education and science of the EU countries towards the organization of educational process and scientific activities, as well as the state certification of academic staff.

**3. International institutions study visits**

The organisation of institutional visits for domestic students, postgraduates, young lecturers and scientists to international and European institutes, government authorities of the European Union countries.

**4. International scientific events in Ukraine with the involvement of EU speakers**

The organisation of academic conferences, trainings, workshops, and round tables in picturesque Ukrainian cities for domestic scholars with the involvement of leading scholars, coaches, government leaders of domestic and neighbouring EU countries as main speakers.

**Contacts:**

Head Office of the Center for Ukrainian and European Scientific Cooperation:  
88000, Uzhhorod, 25, Mytraka str.  
+38 (099) 733 42 54  
info@cuesc.org.ua

**[www.cuesc.org.ua](http://www.cuesc.org.ua)**

Scientific and pedagogic internship «Pedagogical excellence of teachers  
in biology, ecology, geography, geology, chemistry and physics»

August 24 – October 2, 2020

---

Izdevniecība “Baltija Publishing”  
Valdeķu iela 62 – 156, Rīga, LV-1058  
Iespiests tipogrāfijā SIA “Izdevniecība “Baltija Publishing”  
Parakstīts iespiešanai: 2020. gada 2. oktobris  
Tirāža 100 eks.