

УДК 378.14:504

ВПРОВАДЖЕННЯ ДОСЯГНЕНЬ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ НАУКОВИХ УСТАНОВ В ОСВІТНІ ПРОГРАМИ

© Н. С. Бордюг

У статті висвітлено особливості імплементації сучасних наукових знань і результатів дослідження наукових установ з екологічного моніторингу в освітні програми на прикладі навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля». Визначено етапи підготовки викладача до компетентнісного підходу та удосконалено структуру та зміст дисципліни. Рекомендовано структурно-організаційні заходи формування фундаментально-наукових та спеціально-наукових компетентностей у майбутніх фахівців-екологів

Ключові слова: моніторинг довкілля, навчально-виховний процес, вищий навчальний заклад, науково-дослідні установи, компетентності

In the article were elucidated the features of implementation of the modern scientific knowledge and results of the studies of scientific institutions on environmental monitoring in the educational programs on the example of learning discipline "Environmental monitoring". The activity of scientific institutions on environmental monitoring was analyzed as the one of subjects of the state system of environmental monitoring in Ukraine. The stages of the teacher's preparation to the competence approach were determined and the structural-logic system of formation of the scientific competences (functional and special ones) in specialist of environmental monitoring was elaborated. At the expense of such complex preparation during the lectures in the future specialist-ecologists will be formed the modern scientific knowledge, abilities, skills that will be fixed during laboratory activities, work and pre-graduation practice. The main aspects of the students' scientific work as their independent scientific-cognitive activity were elucidated. The structural-organizational arrangements that will favor the formation of fundamental scientific and special scientific competences in the future specialists-ecologists at the close cooperation of scientific institutions – university – teacher – student were recommended

Keywords: environmental monitoring, educational process, higher educational institution, scientific institution, competencies

1. Вступ

Освіта є інструментом, спрямованим на вирішення таких важливих питань сталого розвитку, як боротьба з бідністю, розвиток сільських регіонів, охорона здоров'я, запобігання поширенню хвороб, вирішення екологічних проблем, проблем збалансованого використання відновлюваних та невідновлювальних природних ресурсів, створення гендерно-чутливої системи освіти на всіх рівнях, а також широкого кола питань етичного та правового характеру. Відповідно, впровадження наукових досягнень у навчально-виховний процес сприяє підготовки майбутніх екологів здатних забезпечити у ході професійної діяльності перспективний сталий розвиток суспільства і природи [1, 2].

Згідно національної доповіді «Освіта для сталого розвитку», висока якість освіти передбачає взаємозв'язок освіти і науки, педагогічної теорії та практики і визначається на основі вимог стандартів освіти, оцінкою якості освітніх послуг суспільством [2]. Тому у освітньо-кваліфікаційних характеристиках фахівця мають бути враховані не лише загальнонаукові компетенції, а й фундаментально- і спеціально-наукові, які мають у них сформуватися у процесі підготовки.

У вищих навчальних закладах підготовка фахівців здійснюється за різними навчальними програмами, які направлені на здобуття сучасних наукових знань і вмінь у студентів, їх систематизувати, зберігати, поширювати. Проте їхній інтелектуальний та особистісний розвиток має відповідати світовим орієнтирам компетентнісного підходу.

Для забезпечення надання майбутнім фахівцям сучасних наукових знань, необхідно вищим навчальним закладам співпрацювати з науково-дослідними інститутами, Національною академією наук України, Національною академією аграрних наук України та іншими, а також з іноземними науковими установами, й активно залучати студентів до науково-дослідної роботи та участі у всеукраїнських та міжнародних конференціях.

2. Аналіз останніх досліджень

Питання екологічного моніторингу висвітлено в працях М. Клименко та інших авторів [3]. Теоретичні і методологічні питання екологічної освіти, як однієї із базових складових освіти для сталого розвитку, загальні проблеми розробки систем формування компетенцій фахівців-екологів, а також питання розробки і впровадження компетентнісного підходу у стандарти вищої освіти досить детально розглянуто в працях Н. М. Рідей [4–6].

Методика викладання екологічного моніторингу, удосконалення його змісту та структури для формування фундаментально- та спеціально-наукових компетентностей залишаються не вивченими.

3. Мета дослідження

Визначення структури та особливостей формування фундаментально- та спеціально-наукових компетенцій з екологічного моніторингу при впровадженні досягнень науково-дослідних установ в навчальні програми майбутніх екологів.

4. Аналіз діяльності наукових установ в системі моніторингу довкілля України

Головним суб'єктом системи моніторингу довкілля є Міністерство екології та природних ресурсів України з його структурними підрозділами та підпорядкованими організаціями, установами й інститутами. Однією із провідних організацій є науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем», яка окрім фундаментальних та прикладних наукових досліджень у сфері охорони довкілля та екологічної безпеки, розробляє і впроваджує різноманітні природоохоронні проекти, програми екологічного розвитку, методи діагностики довкілля тощо. Він здійснює екотоксикологічний моніторинг компонентів довкілля та джерел їх токсикогенного забруднення методом біотестування та нормативно-методичне та метрологічне забезпечення контролю, якості об'єктів довкілля. Центр підготовки операторів системи «Гамма» призначений для практичного навчання радіоперсоналу на діючому радіаційного моніторингу, метеостанцію, засоби зв'язку та обробки інформації. На базі установи створено Регіональний тематичний центр трансграничного моніторингу забруднення басейну р. Дніпро та інших водних об'єктів [7, 8].

Одним із підпорядкованих міністерству підприємств, що займається розробкою програм моніторингу довкілля (державних, регіональних та локальних рівнів), є державне підприємство «Східноукраїнський екологічний інститут» [9].

Серед наукових інститутів, які підпорядковуються Національній академії аграрних наук України, – Інститут агроекології та природокористування НААН має ряд лабораторій, з екологічним моніторингом, а саме: в розвитку сільських територій, аерокосмічного зондування агросфери, моніторингу агробіоресурсів тощо [10].

В державній установі «Інститут охорони ґрунтів України», який підпорядковується Міністерству аграрної політики та продовольства України, проводяться спостереження щодо агроекологічного стану ґрунтів для виявлення тенденцій у змінах їх агрохімічних та екологічних характеристик під впливом господарської діяльності, несприятливих метеорологічних факторів та техногенних екологічних катастроф [11].

Суб'єкти системи моніторингу сприяють впровадженню наукових досягнень для формувати у майбутніх екологів відповідних компетентностей на лекційних заняттях, лабораторних роботах та під час самостійного вивчення навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля».

5. Результати дослідження

Студенти освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» навчаються 4 роки [12]. На 3 курсі однією з нормативних дисциплін є «Моніторинг довкілля», який має 6 кредитів, з них 1 кредит виділяється на лекційні заняття, 2 кредити – на лабораторні заняття, 1 кредит – на курсовий проект,

2 кредити – на самостійну роботу. Містить 6 змістовних модулів. На рисунку 1 зображено розроблену структурно-логічну схему формування наукових компетентностей (фундаментальних та спеціальних) у фахівця з екологічного моніторингу.

Слід відзначити, що впровадження результатів, отриманих у ході ефективної роботи систем екомоніторингу наукових установ в навчально-виховний процес, залежить від професійної компетентності викладача дисципліни «Моніторинг довкілля», який самовдосконалюється у ході науково-дослідної діяльності.

Слід виділити наступні етапи підготовки викладача до компетентнісного підходу:

I – опрацювання фундаментальних наукових і науково-методичних джерел (Ю. Одум, В. Сукачов, І. Герасимов, Н. Реймерс, Ю. Ізраель) та сучасних підручників з моніторингу довкілля таких авторів, як О.Адаменко, В. Мокін, Ю. Посудін, А. Запольський та ін. та вивчення наукових досліджень, розробок, методик наукових установ;

II – розробка або удосконалення змісту і забезпечення (науково методичного та інформаційно-аналітичного) навчальних програм, виявлення нових міждисциплінарних зв'язків галузей наук і знань;

III – застосування сучасних засобів навчання (мультимедійні, інтерактивні, мобільні тощо) в теоретичній і практичній підготовці, в тому числі з використанням міжнародних та вітчизняних стандартів, методів дослідження, методики проведення оцінки об'єктів довкілля та визначення індексів навантаження на навколишнє природне середовище, тощо;

IV – підготовка підручників, посібників та їх науково-методичне забезпечення із залученням провідних наукових, науково-педагогічних працівників України та світу;

V – наукова-апробація результатів досліджень на конференціях, семінарах, круглих столах з метою реалізації академічної мобільності;

VI – підвищення кваліфікації у провідних наукових інститутах України та світу.

За рахунок такої комплексної підготовки у майбутніх фахівців-екологів під час лекцій будуть формуватися сучасні наукові знання, вміння, навички, які будуть закріплюватися під час лабораторних робіт, виробничої та переддипломної практики (табл. 1).

Майбутні фахівці-екологи повинні самостійно і творчо вирішувати не тільки професійні завдання, але і дослідницькі, що сприятиме успішному виконанню різних проектів, у тому числі і міжнародних. Тому важливою складовою є науково-дослідна робота студентів з екологічного моніторингу:

– залучення студентів до науково-дослідних робіт вищого навчального закладу, наукових інститутів, з якими є договори про співпрацю;

– пошук нових наукових розробок, досліджень та їх впровадження у власних дослідженнях під керівництвом викладача;

– написання наукових доповідей, тез, статей та участь в університетських, всеукраїнських та міжнародних конференціях;

– відображення власних наукових досліджень при написання магістерських робіт.

Такий комплексний підхід, при тісній співпраці наукових установ – університету – викладача – студента буде сприяти формуванню високваліфіко-

ваного фахівця-еколога з фундаментально-науковими та спеціально-науковими компетентностями екологічного моніторингу.

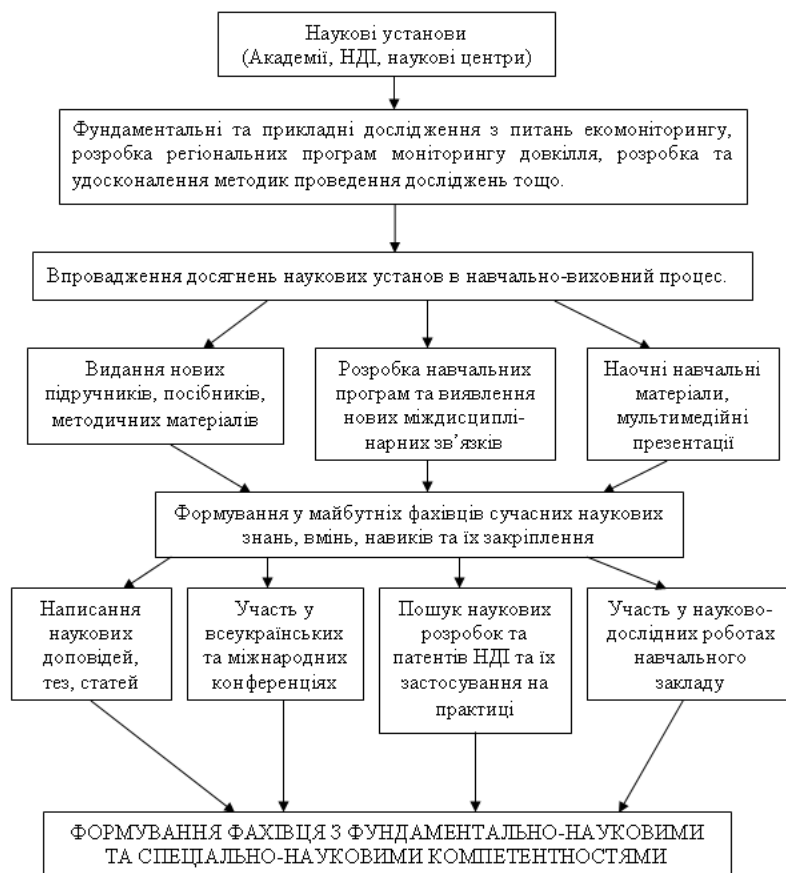


Рис. 1. Структурно-логічна схема формування наукових компетентностей (фундаментальних та спеціальних) у фахівця з екологічного моніторингу

Таблиця 1

Удосконалення структури та змісту дисципліни «Моніторинг довкілля»

№ п/п	Тема заняття	К-сть годин	Наукові дослідження
<i>Лекційні заняття</i>			
1	Організація моніторингу довкілля в Україні	4	Розробка і впровадження інформаційно-вимірювальних та інформаційно аналітичних систем. Система моніторингу та раннього оповіщення при радіаційних аваріях. Створення автоматизованої системи моніторингу довкілля підприємства, міста та області
2	Планування моніторингових спостережень	2	Концепція та Державна програма проведення моніторингу навколишнього природного середовища України. Програма комплексного екологічного моніторингу при відновленні та експлуатації глибоководного суднового ходу Дунай – Чорне море. Розробка регіональних програм моніторингу довкілля
3	Біомоніторинг. Поняття про біоіндикацію та біотестування	2	Спосіб біотестування ґрунту
4	Моніторинг водних об'єктів	4	Проведення водогосподарсько-екологічного моніторингу
5	Агроекологічний моніторинг	2	Дистанційний моніторингу агресурсів
<i>Лабораторні роботи</i>			
1	Використання методів біоіндикації під час вивчення забруднювачів поверхневих вод	4	Спосіб біотестування поверхневих та ґрунтових вод
2	Моніторинг снігового покриву	2	Спосіб екологічного моніторингу екосистем в зимовий період
3	Організація системи спостережень за ґрунтовим покривом	2	Моніторинг ґрунтів і рослин у регіональній мережі стаціонарних майданчиків спостережень
4	Оцінка якості земель сільськогосподарського призначення	4	Методика оцінка агроекологічного стану сільських територій. прикладні розробки у галузі дистанційного зондування сільськогосподарських об'єктів

Отже, під час навчання у вищій школі основна увага повинна звертатися на самостійну науково-пізнавальну діяльність майбутніх екологів, що, в свою чергу, зумовлює зміну функцій викладача (організація, керівництво, консультування, контроль) та зміну самонавчання студента (самостійне планування своєї діяльності, відповідальність за виконання намічених планів).

6. Висновки

Отже, впровадження наукових досліджень з екологічного моніторингу в навчальну дисципліну «Моніторинг довкілля» дозволить майбутньому фахівцю з екології мати сформовані наукові компетентності, для здійснення науково-практичної діяльності, системно підходити до вирішення екологічних проблем. Майбутній фахівець-еколог – дослідник стану і розвитку навколишнього середовища зможе вирішувати нові наукові екологічні проблеми для забезпечення природоохоронних заходів, раціонального природокористування та екологічної безпеки, впроваджувати оптимальні еколого-управлінські рішення, спрямовані на усунення негативних змін стану довкілля, а також оптимізації якісних показників навколишнього середовища, згідно міжнародних стандартів екологічного управління.

Література

1. Національна система освіти для збалансованого розвитку. Т. 3 [Текст]: наук.-практ. конф. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2012. – 219 с.
2. Освіта для сталого розвитку [Електронний ресурс]. – Національна доповідь (скорочено). – 2012. – Режим доступу: http://dea.gov.ua/chapter/osvita_dlya_stalogo_rozvitku_nacional4n_a_dopovid4_skorocheno
3. Боголюбов, В. М. Моніторинг довкілля [Текст]: підручник / В. М. Боголюбов, М. О. Клименко, В. Б. Мокін, В. А. Прилипко та ін.; під ред. В. М. Боголюбова. – 2-е вид., перер. і доп. – В.: ВНТУ, 2010. – 232 с.
4. Рідей, Н. М. Ступенева підготовка майбутніх екологів: теорія і практика [Текст]: монографія / Н. М. Рідей; за ред. Д. О. Мельничука. – Херсон: Видавництво Олді-плюс, 2011. – 650 с.
5. Kucherenko, I. Educational aspects of ecological monitoring teaching [Text]: conference / I. Kucherenko, N. Ridei, B. Natalia, D. Shofolov. – «Trends in Education 2015». – Czech Republic, 2015.
6. Бордюг, Н. С. Освітньо-наукові та управлінські аспекти аналізу системи державного моніторингу довкілля [Текст] / Н. С. Бордюг // ScienceRise. – 2016. – Т. 1, № 5 (18). – С. 4–8. doi: 10.15587/2313-8416.2016.59068

7. Міністерство екології та природних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/>

8. НДУ «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niiep.kharkov.ua/>

9. Державне підприємство «Східноукраїнський екологічний інститут» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://euaeco.com>

10. Інститут агроекології та природокористування НААН [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agroeco.org.ua/>

11. Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iogu.gov.ua/>

12. ОКХ бакалавра, напрям підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» [Текст]. – ГСВО України, затверджений наказом МОНмолодьспорту від 27.12.2011 р., № 1543.

References

1. Nacional'na systema osvity dlja zbalansovanogo rozvytku. Vol. 3 (2012). Kyiv: Centr ekologichnoi' osvity ta informacii', 219.
2. Osvita dlja stalogo rozvytku (2012). Nacional'na dopovid' (skorocheno). Available at: http://dea.gov.ua/chapter/osvita_dlya_stalogo_rozvitku_nacional4na_dopovid4_skorocheno
3. Bogoljubov, V. M., Klymenko, M. O., Mokin, V. B., Prylypko, V. A. et. al; Bogoljubov, V. M. (Ed.) (2010). Monitoryng dovkillja. Vinita: VNTU, 232.
4. Ridej, N. M.; Mel'nychuk, D. O. (Ed.) (2011). Stupeneva pidgotovka majbutnih ekologiv: teorija i praktyka. Kherson: Vydavnytvo Oldi-pljus, 650.
5. Kucherenko, I., Ridei, N., Natalia, B., Shofolov, D. (2015). Educational aspects of ecological monitoring teaching. «Trends in Education 2015». Czech Republic.
6. Bordjug, N. S. (2016). Educational, scientific and administrative aspects of environmental monitoring system analysis. ScienceRise, 1/5 (18), 4–8. doi: 10.15587/2313-8416.2016.59068
7. Ministerstvo ekologii' ta pryrodnyh resursiv. Available at: <http://www.menr.gov.ua/>
8. NDU «Ukrai'ns'kyj naukovo-doslidnyj instytut ekologichnyh problem». Available at: <http://www.niiep.kharkov.ua/>
9. Derzhavne pidpryjemstvo «Shidnoukrai'ns'kyj ekologichnyj instytut». Available at: <http://euaeco.com>
10. Instytut agroekologii' ta pryrodokorystuvannja NAAN. Available at: <http://www.agroeco.org.ua/>
11. Derzhavna ustanova «Instytut ohorony gruntiv Ukrai'ny. Available at: <http://www.iogu.gov.ua/>
12. OKH bakalavra, naprjam pidgotovky 6.040106 «Ekologija, ohorona navkolyshn'ogo sere dovvyshha ta zbalansovane pryrodokorystuvannja» (2011). GSVU Ukrai'ny, zatverdzenyj nakazom MONmolod'sportu vid 27.12.2011 r., № 1543.

*Рекомендовано до публікації д-р пед. наук Рідей Н. М.
Дата надходження рукопису 15.04.2016.*

Бордюг Наталія Сергіївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, кафедра екологічної безпеки та економіки природокористування, Житомирський національний агроекологічний університет, бул. Старий, 7, м. Житомир, Україна, 10008
E-mail: natali-21@ukr.net