

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ БІОГЕОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»

Статтю присвячено вивченню дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів» студентами-екологами. Розглядається роль виконання практичних робіт із даної дисципліни у формуванні професійних компетенцій майбутніх екологів.

Ключові слова: біогеохімія, екологія, практична робота, формування професійних компетенцій.

Статья посвящена изучению дисциплины «Теория биогеохимических процессов» студентами-экологами. Рассматривается роль выполнения практических работ по данной дисциплине в формировании профессиональных компетенций будущих экологов.

Ключевые слова: биогеохимия, экология, практическая работа, формирование профессиональных компетенций.

The article is devoted the study of discipline «Theory of biogeochemical processes» by students-environmentalists. The role of implementation of practical works is examined on this discipline in forming of professional competence of future environmentalists.

Key words: biogeochemistry, ecology, practical work, formation of professional competencies.

Вступ. Проблема якості підготовки висококваліфікованих компетентних фахівців у галузі охорони навколишнього природного середовища та формування професійних компетенцій майбутніх екологів є найактуальнішими на сьогодні. Актуальність цієї проблеми зумовлена багатьма факторами, зокрема:

– складною екологічною ситуацією, у якій перебуває наша держава, і, як наслідок, значний попит на висококваліфікованих фахівців у галузі екології та охорони навколишнього природного середовища;

– якістю вищої екологічної освіти, що надається студентам;

– вимогами, що висуваються до вищої освіти, зокрема Законом України «Про вищу освіту» та Указом Президента України «Про національну доктрину розвитку освіти».

Так, наприклад, у Законі України «Про вищу освіту» визначено, що «якість вищої освіти – це сукупність якостей особистості з вищою освітою, що відображає її професійну компетентність, цілісну орієнтацію, соціальну спрямованість і зумовлює здатність задовольняти як особисті духовні і матеріальні потреби, так і потреби суспільства» [1].

У Національній доктрині розвитку освіти в Україні у XXI столітті одними з визначених головних завдань держави є «розвиток творчих здібностей і навичок

самостійного наукового пізнання, самоосвіти і самореалізації особистості, підготовка кваліфікованих кадрів, здатних до творчої праці, професійного розвитку, освоєння й упровадження наукоємних та інформаційних технологій, конкурентоспроможних на ринку праці» тощо [4].

Також важливим документом, що за своїм змістом є основним у сфері екологічної освіти, є «Концепція екологічної освіти України». Згідно з вищезазначеним документом: «Екологічна освіта як цілісне культурологічне явище, що включає процеси навчання, виховання, розвитку особистості, повинна спрямовуватися на формування екологічної культури як складової системи національного і громадського виховання всіх верств населення України (у тому числі через екологічне просвітництво за допомогою громадських екологічних організацій), екологізацію навчальних дисциплін та програм підготовки, а також на професійну екологічну підготовку через базову екологічну освіту. Вирішення цих питань має забезпечити формування цілісного екологічного знання й мислення, необхідних для прийняття екологічно обґрунтованих народногосподарських рішень на рівні підприємств, галузей, регіонів, країни загалом. Реформування екологічної освіти та виховання має здійснюватися з обов'язковим урахуванням екологічних законів, закономірностей,

наукових принципів, що діють комплексно в біологічній, технологічній, економічній, соціальній і військовій сферах» [3].

Незважаючи на те, що «Концепція екологічної освіти України» розглядає питання дошкільної екологічної освіти, загальної середньої екологічної освіти, вищої екологічної освіти, післядипломної екологічної освіти тощо, вона носить вказівний характер і не є офіційним документом, через те, що він не підписаний міністром освіти і науки.

Тому на сьогодні актуальними є думки дослідників про те, що вища освіта, яка отримується, має бути спрямована на готовність та вміння пристосовуватися до нових потреб ринку праці, задоволення потреб суспільства та особистих духовних і матеріальних потреб. А вища екологічна освіта покликана формувати професійні компетенції майбутніх фахівців у галузі охорони навколишнього середовища, формувати почуття відповідальності за стан довкілля, розвивати творче мислення для розробки ресурсозберігаючих та природоохоронних заходів, уміння аналізувати та прогнозувати негативні ситуації, що виникають у навколишньому середовищі.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить про те, що дослідники, як українські, так і російські, належну увагу приділяють трактуванню термінів «компетенція» та «компетентність». На це вказують праці таких науковців, як Н. М. Бібік, М. С. Головань, Н. В. Кузьміна, П. П. Борисов, С. С. Шишов, В. В. Краєвський, А. В. Хуторський та ін.

Багато науковців, а саме: В. Г. Старчак, Є. Г. Гуреева, Ю. О. Багдасарова, А. В. Дупло, І. Д. Пушкарьова, В. О. Янченко, О. П. Матеюк та ін., звертають свою увагу на питання формування компетенцій у професійній екологічній підготовці студентів загалом.

Деякі дослідники такі як О. С. Заблоцька, В. Г. Петрук, О. В. Бондарчук, Р. В. Петрук, О. М. Бабенко, А. В. Хуторський, І. В. Родигіна та ін., поглиблюючись у даній темі, розглядають питання та проблему формування предметних компетенцій студентів-екологів.

Аналіз останніх публікацій свідчить про те, що недостатня увага приділяється питанням викладання дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів» та загалом її ролі в підготовці фахівців-екологів, а також ролі виконання практичних робіт із даної дисципліни в процесі формування професійних компетенцій студентів-екологів.

Мета статті полягає у визначенні ролі виконання практичних робіт під час вивчення дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів» у формуванні професійних компетенцій майбутніх екологів, її цінності для студентів екологічних напрямків.

Виклад основного матеріалу. Безумовним є те, що якість як вищої освіти, так і вищої екологічної освіти залежить від того, які дисципліни викладаються та які методики, форми й технології використовуються під час навчання.

Однією з наук, що викладається у вищій екологічній освіті, є біогеохімія, яка є прикладом міждисциплінарної науки та має спільне коло наукових інтересів із біологією, екологією, раціональним природокористуванням, екотоксикологією та іншими

науками, що пов'язані з охороною навколишнього середовища. Біогеохімія займається питаннями, що пов'язані з діяльністю живої речовини, проблемами накопичення парникових газів в атмосфері, дослідженням глобальних циклів елементів.

У вищих навчальних закладах біогеохімія викладається в курсі дисциплін «Хімія з основами біогеохімії» та «Теорія біогеохімічних процесів» уже близько 30 років, але багато навчальної літератури не враховує специфіку екологічного напрямку та не містить практичної складової. Це, у свою чергу, ускладнює проведення та розробку практичних робіт із даної дисципліни.

На нашу думку, для успішного оволодіння дисципліною «Теорія біогеохімічних процесів» студенти повинні володіти знаннями та компетенціями, які вони отримують протягом вивчення дисциплін, що навчалися раніше, а саме «Хімія з основами біогеохімії», «Біологія», «Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство», «Загальна екологія» та ін., тобто фундаментальних дисциплін [2].

До складу робочої програми з дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів» входять лекційні та практичні заняття, а курс навчання завершується заліком. Протягом виконання практичних робіт студенти опановують методи біоіндикації, ліхеноіндикації, методи визначення чистоти повітря за оцінкою запиленості листя дерев, визначення органолептичних показників забруднення води, а також використання розрахункових завдань для визначення міграції забруднюючих речовин у підземних водах, аналізуючи схеми біогеохімічних циклів, визначають антропогенні фактори, які негативно впливають на колообіг речовин тощо [2].

На нашу думку, під час викладання дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів» для оцінювання знань студентів доцільним є виконання практичних розрахункових завдань із даної дисципліни. Саме виконання практичних робіт сприяє зв'язку теорії з практикою з метою закріплення знань, набуття практичних навичок та умінь застосовувати отримані знання на практиці, вирішення проблем, що пов'язані із забрудненням навколишнього природного середовища, здійснення аналізу ситуацій, їх прогнозування тощо.

Організація практичних робіт із дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів» вимагає від викладача побудови змісту робіт таким чином, щоб отримані студентами знання, уміння та навички інтегрувалися в єдину систему професіоналізму майбутніх екологів, а від студентів – належної теоретичної підготовки. Ця мета досягається перш за все тим, що практичні роботи з даної дисципліни повинні бути побудовані з урахуванням екологічної спрямованості. У ході виконання практичних робіт студенти повинні аналізувати ситуації, що відбуваються в навколишньому середовищі, робити висновки щодо проведених розрахунків, уміти пояснювати динаміку процесів, що відбуваються в біосфері внаслідок господарської діяльності людей тощо.

У таблиці 1 наведено перелік професійних компетенцій, які формуються в студентів під час виконання практичних робіт із дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів».

Таблиця 1

Формування професійних компетенцій під час виконання практичних робіт із дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів»

№ з/п	Назва практичної роботи	Компетенції
1	Жива речовина біосфери, її елементарний склад	<ul style="list-style-type: none"> – формування знань про особливості хімічного складу живих організмів; – формування понять про процеси міграції та масообміну хімічних елементів між навколишнім середовищем і живими організмами; – формування знань про особливості геохімічної еволюції біосфери внаслідок діяльності живої речовини; – формування вмінь робити висновки щодо функцій та властивостей живої речовини.
2	Аналіз схем біогеохімічних циклів, що потрапили до біосфери в результаті дегазації	<ul style="list-style-type: none"> – формування знань про біогеохімічні цикли різних рівнів, біогеохімію повітряних, водних і ґрунтових мігрантів; – формування вмінь робити умовиводи щодо змін, які виникають у результаті антропогенного впливу та наслідків, які можуть виникнути через ці зміни.
3	Біогенна міграція хімічних елементів у ґрунті	<ul style="list-style-type: none"> – формування навичок розрахунків біогенної міграції хімічних елементів у ґрунтах; – формування навичок аналізувати біологічний круговорот хімічних елементів; – формування вмінь робити умовиводи щодо біологічного поглинання хімічних елементів рослинами; – формування знань про вплив геохімічного середовища на розвиток і хімічний склад організмів.
4	Функції мікроелементів у біохімічних процесах	<ul style="list-style-type: none"> – формування знань про шляхи надходження мікроелементів до організму людини; – формування знань про захворювання або порушення що можуть виникнути в організмі людини внаслідок нестачі або надлишку елемента; – формування знань про те, у яких процесах беруть участь мікроелементи; – формування вмінь аналізувати біогеохімічну ситуацію ендемічних регіонів.
5	Оцінка ступеня забрудненості ґрунтів важкими металами за допомогою прийнятих у біогеохімії кількісних показників	<ul style="list-style-type: none"> – формування вмінь оцінювати ступінь забруднення ґрунтів важкими металами; – формування навичок характеризувати елементний склад геохімічних ґрунтових аномалій; – формування вмінь будувати геохімічний спектр техногенної ґрунтової аномалії та робити висновки щодо інтенсивності забруднення ґрунтів та ступеня їх екологічної безпеки.
6	Міграція хімічних елементів у воді	<ul style="list-style-type: none"> – формування вмінь користуватися методикою розрахунку показників водної міграції; – формування умінь прогнозувати шляхи міграції різноманітних забруднювачів; – формування знань про закономірності поширення хімічних елементів; – формування знань про фактори міграції; – формування вмінь та навичок побудови соляного профілю, що відображає трансформацію іонного складу вод у зв'язаних ландшафтах.
7	Визначення чистоти повітря методом ліхеноіндикації	<ul style="list-style-type: none"> – формування вмінь застосовувати методи ліхеноіндикації для визначення стану навколишнього середовища; – формування знань про основні забруднювачі повітря у місті; – формування навичок використовувати методи ліхеноіндикації для визначення ступеню забрудненості повітря.
8	Техногенна міграція хімічних елементів	<ul style="list-style-type: none"> – формування понять про токсичність, хімічних елементів; – формування навичок розрахунків показників техногенної міграції; – формування знань про шляхи міграції техногенних елементів; – формування вмінь визначення рівня забрудненості ґрунтів.
9	Визначення кларк концентрації хімічних елементів у ґрунтах техногенної аномалії	<ul style="list-style-type: none"> – формування знань про кількісну характеристику неоднорідності розповсюдженості хімічних елементів; – формування понять про геохімічний фон, ореол розсіювання, геохімічні аномалії; – формування навичок побудови графіків залежності кларк концентрації елементів від глибини ґрунтового шару в ґрунтах техногенної аномалії; – формування вмінь використовувати отримані теоретичні знання у своїй професійній діяльності щодо запобігання екологічно негативних наслідків господарської діяльності людей.

Висновки. Таким чином, аналіз проблеми формування професійних компетенцій студентів-екологів під час виконання практичних робіт із дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів» дає підстави зробити висновок, що роль використання для оцінювання знань студентів практичних робіт із даної дисципліни в процесі навчання майбутніх екологів є вагомим. Оскільки викладання цієї дисципліни та проведення практичних робіт з урахуванням еколо-

гічної спрямованості розвивають навички аналізу наявної біогеохімічної інформації з позиції оцінки стану довкілля, формують навички розрахунків різних біогеохімічних показників стану навколишнього середовища, формують знання у майбутній професійній галузі, і, як наслідок, забезпечують високий рівень сформованості професійних компетенції майбутніх фахівців у галузі екології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про вищу освіту» від 25.12.2002 зі змінами, внесеними згідно із законом № 380-IV (380-15) // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2002. – № 20. – С. 134.
2. Леонтян М. А. Формування професійних компетенцій майбутніх екологів у процесі вивчення дисципліни «Теорія біогеохімічних процесів» // Наукові праці : Науково-методичний журнал. Т. 209. Випуск. 199. – С. 59–63. Педагогіка. – Миколаїв : ЧДУ ім. Петра Могили, 2013.
3. Про концепцію екологічної освіти в Україні. Рішення МОН № 13/6-19 від 20.12.2001 // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2002. – № 7 (квітень). – С. 3.
4. Указ Президента України «Про Національну доктрину розвитку освіти» від 17 квітня 2002 року № 347/2002 // Офіційний вісник України. – 2002. – № 16. – С. 11.

Рецензенти: Мещанінов О. П., д.пед.н., професор;
Лебідь С. Г., к.пед.н., доцент.

© Леонтян М. А., 2013

Дата надходження статті до редколегії 13.05.2013 р.

ЛЕОНТЯН Маргарита Анатоліївна – аспірант кафедри екології та природокористування Чорноморського державного університету імені Петра Могили.

Коло наукових інтересів: екологічна освіта, формування професійних компетенцій студентів-екологів.