

ресурсозбереження, утилізації відходів, все те, що покращить екологічну ситуацію в Україні.

Для педагогів закладів вищої освіти важливе завдання полягає у формуванні екологічно компетентного викладача, який володіє різними підходами та методами при викладанні дисциплін, та у якого є науково – технічний і практичний досвід роботи.

При проходженні практики бакалаврів – важливе значення має, що вони виїжджають на природу та проводять комплексні експерименти. Вони отримують знання з природоохоронних законів.

Також при проходженні практики на підприємстві, майбутні фахівці вміють виявляти різні небезпечні фактори, які впливають на стан робітників та їх здоров'я і розглядають умови праці робітників.

Важливе значення у магістрів є педагогічна практика.

Комплекс знань, закріплених на практиках не тільки сприяє формуванню загальних світоглядних позицій, але й створює пропозиції для сприйняття проблем з управління, екологічного контролю і експертизи та екологічного права.

Екологічне виховання в Україні, екологізація освіти повинні стати фундаментом формування екологічної культури людини, її моралі, гарантом сталого еколого–соціально–економічного розвитку нашої країни.

Важливе значення має захист дипломних робіт випускників.

Висновок: таким чином комплексна і якісна екологічна освіта є основою і гарантією екобезпеки, життєдіяльності і здоров'я людини, поліпшення її еколого – соціальних умов життя і відповідно сприятиме сталому соціально – економічному розвитку України.

ОСОБЛИВСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ» ДОКТОРАМ ФІЛОСОФІЇ З ЕКОЛОГІЇ З СПЕЦІАЛЬНОСТІ 101 «ЕКОЛОГІЯ»

*Позднякова О.І., к.х.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків
Olena.khadi@gmail.com*

Серед великої кількості проблем, які турбують сучасне суспільство, охорона навколишнього середовища займає одне з перших місць. Це пов'язано з тим, що антропогенні фактори в біогеохімічному круговороті багатьох токсичних для людини речовин сьогодні стали порівняними з природними. При цьому циркуляція чужорідних живим організмам хімічних сполук та їх транспорт по харчовим ланцюгам зросла вже до рівня, що загрожує здоров'ю сучасного та майбутніх поколінь. В біосфері циркулює велика кількість ксенобіотиків

техногенного походження, які мають значну токсичність. До них відносяться різні органічні сполуки, насамперед це поліхлорировані діоксини, дібензофурани та біфеніли, хлор- і фосфоровмісні пестициди, поліароматичні вуглеводні, нітрозаміни, неорганічні речовини – меркурій, плюмбум, кадмій, берилій, їх сполуки, радіонукліди та інші. Приймаючи до уваги, що відмічені речовини виявляють велику здібність до накопичення в живих організмах та передаються по трофічним ланцюгам, еколого-аналітичному моніторингу супертоксикантів сьогодні приділяється значна увага. Хімічний склад об'єктів навколишнього природного середовища та наявність у водах, ґрунтах і повітрі речовин – забруднювачів і токсикантів характеризуються багатьма особливостями, зокрема зміною їх вмісту в часі та просторі, яка, в свою чергу, залежить від фізико – географічних, біологічних та значною мірою антропогенних факторів. Це зумовлює чимало труднощів на різних стадіях проведення еколого-аналітичного контролю за вмістом різноманітних інгредієнтів природного та антропогенного походження, включаючи етапи відбору проб, їх консервування та пробопідготовки, концентрування мікро домішок, усунення речовин, що заважають аналізу. Тому курс «Фізико-хімічні методи дослідження» цілеспрямований на підготовку кадрів, здатних забезпечувати професійний аналітичний контроль об'єктів навколишнього середовища та аналізувати наслідки потрапляння у довкілля забруднювачів і розробляти заходи по зменшенню їх негативного впливу.

Мета вивчення навчальної дисципліни - забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі природничих наук, здатних розв'язувати комплексні екологічні проблеми, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність на основі сформованих загальнонаукових та професійних компетентностей. Визначення шляхів вдосконалення системи аналітичного контролю якості навколишнього середовища для оцінки ризику та небезпеки хімічного впливу на здоров'я населення, оцінки реального фізико-хімічного навантаження на довкілля, пошуку джерел забруднення та оцінки безпеки та ефективності нових технологій.

У результаті вивчення дисципліни доктори філософії з екології мають придбати наступні компетентності: інтегральні: здатність розв'язувати складні комплексні проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Крім того, вони також засвоюють загальні компетентності:

– здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; вміння виявляти, аналізувати значущі проблеми за допомогою наукового методу пізнання;

– здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології, охорони довкілля та

оптимізації природокористування та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з екології, охорони довкілля та природокористування та суміжних галузей;

- здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень;

- здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності;

- здатність до використання сучасних методів і інструментів системного аналізу якості довкілля, необхідних для проведення наукових досліджень, спрямованих розв'язання значущих проблем у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;

- планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми;

- розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми охорони довкілля і оптимального природокористування з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів;

- розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми охорони довкілля і оптимального природокористування із застосуванням у наукових дослідженнях теоретико-методологічних аспектів системного аналізу якості навколишнього середовища, прогнозування змін складових екосистем.

Очікувані результати навчання з дисципліни «Фізико-хімічні методи дослідження»:

- глибоко розуміти загальні принципи та методи природничих наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування та у викладацькій практиці.

- вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування державною та іноземною мовами з дотриманням норм академічної етики, кваліфіковано відображати результати досліджень у провідних міжнародних наукових виданнях.

- формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, аналізів) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

– планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань.

– розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми охорони довкілля і оптимального природокористування з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

Останнім часом при оцінці стану середовища і її впливу на здоров'я населення виникла необхідність переходу від характеристики, заснованої на використанні обмеженого набору показників, до розуміння того, що в реальних умовах забруднення навколишнього середовища на людину одночасно впливають десятки і сотні речовин. Тим часом хіміко-аналітичний моніторинг стану середовища заснований на обліку обмеженого і стандартного набору контрольованих показників. Відзначимо також, що при контролі практично не враховуються процеси трансформації речовин, що нерідко призводять до утворення більш токсичних і небезпечних сполук, ніж вихідні речовини.

Проблема ускладнюється ще й тим, що в основі більшості офіційних методів контролю якості середовища, які використовуються як в нашій країні, так і за кордоном, лежить принцип цільового визначення, орієнтованого на аналіз конкретних речовин або груп з'єднань. У той час як навколишнє середовище часто є об'єкти практично невідомого складу. Такий підхід не враховує присутність не ідентифікованих і контроль ненормованих речовин. Тому актуальним є аналітичний моніторинг, заснований на ідентифікації з кількісною оцінкою максимально повних спектрів речовин, що містяться в об'єктах навколишнього середовища або надходять від джерел забруднення.

Розшифровка реальних спектрів щодо компонентного складу, рівню і групової приналежності речовин важлива для вдосконалення системи аналітичного контролю якості навколишнього середовища, а також для вирішення багатьох гігієнічних завдань, зокрема оцінки ризику безпеки хімічного впливу її на здоров'я населення, оцінки реальної хімічної навантаження на людину, пошуку джерела забруднення, оцінки безпеки та ефективності нових технологій, сертифікації нової продукції та ін.

На сучасному етапі зібрано дані про якісний склад і концентраціях речовин, реально містяться в об'єктах навколишнього середовища: атмосферному повітрі - близько 500, повітряному середовищі житлових і громадських будівель - 560, питну воду - 142, поверхневих водах - близько 300, ґрунти - близько 200. Ідентифіковані з'єднання належали до різних групам (більше 30) хімічних речовин: вуглеводнів, їх кисень-, азот, сірку- і галогеновмісних похідних. Виявлено, що речовини, що надходять в навколишнє середовище від джерел забруднення, завжди виражаються спектрів змінного складу: від декількох десятків до декількох сотень сполук в залежності від природи конкретного джерела забруднення. Це свідчить про обмеженість державної системи

аналітичного моніторингу середовища, що включає стандартний набір до 20-60 контрольованих показників. У зв'язку з цим стала очевидною необхідність врахування реальних спектрів речовин і рівнів їх змісту при оцінці впливу забруднення середовища на здоров'я населення, т. К. Оцінка тільки за стандартними показниками не дає справжнього уявлення про реальну небезпеку хімічного забруднення навколишнього середовища.

Курс лекцій з дисципліни "Фізико-хімічні методи дослідження" розрахований на 120 годин тобто 4 кредити. З них передбачено 48 годин лекцій та 72 години відведено для самостійної роботи здобувачів.

Курс складається з наступних тем. Тема 1 Гравіметричний аналіз та його застосування для дослідження об'єктів довкілля. Тема 2. Мас-спектрометричний аналіз. Тема 3. Спектральні методи аналізу. Тема 4. Оптичні методи аналізу. Тема 5. Нефелометрія. Тема 6. Люмінесцентний аналіз. Тема 7. Атомно-абсорбційний аналіз. Тема 7. Атомно-абсорбційний аналіз. Тема 8. Електрохімічні методи аналізу. Тема 9. Хроматографічні та хромато-мас-спектрометричні методи аналізу. Тема 10. Титриметричний аналіз.

Основними темами для самостійної роботи являються наступні:

- розробка методології аналізу та ідентифікації речовин у довкіллі;
- аналіз спектрів речовин, що надходять від автомобільного транспорту, від сміттєспалювального заводу, а також речовин, що виділяються при різних способах обробки матеріалів; органічних сполук в міському повітрі;
- хромато-мас-спектрометричні визначення летких органічних речовин в ґрунті і відходи виробництва та споживання.

На мою думку вирішення таких оптимізаційних задач сприяє розвитку аналітичного мислення, вмінню самостійно оцінювати переваги та недоліки різних заходів захисту довкілля та запропонувати, на базі власних розрахунків, найкращі шляхи вирішення екологічних проблем.

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПР ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ»

*Прокопенко Н.В., к.б.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків
natvikpro08@gmail.com*

Формування екологічної культури особистості – актуальне завдання сучасного суспільства, оскільки проблема впливу людини на довкілля стала дуже гострою і прийняла значні масштаби. Сучасне суспільство має бути компетентним і готовим до рішення екологічних проблем. Для цього необхідно виховувати екологічно грамотне покоління. Кожній людині необхідно опанувати мінімальний набір екологічних знань і способів діяльності для того, щоб її дії