

## НАПРЯМКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

*Фоменко Г.Р., к.т.н., доц., Шелкова І.С., асистент,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
м. Харків, Україна  
[fomenkogr@gmail.com](mailto:fomenkogr@gmail.com)*

На сучасному рівні розвитку науки і техніки значно зростає необхідність рішення екологічних проблем. Екологічна безпека багатьох технічних систем і технологій спрямована на прийняття відповідальних рішень. Для вирішення питань сучасному суспільству потрібні не просто професійно грамотні фахівці у технічних питаннях, але і спеціалісти з розвинутою екологічною відповідальністю. Явно, що підготовка майбутнього фахівця з екологічною направленістю, це комплексна проблема, для вирішення якої потрібний міждисциплінарний підхід. Ця функція складається у формуванні не тільки загального, але і екологічного методологічного мислення майбутнього фахівця, пов'язаного з аналізом і вирішенням екологічних проблем і аспектів у технічній діяльності. Необхідність такої підготовки обґрунтована, з одного боку, принципово міждисциплінарним характером технічних наук і технічних знань, які реалізують структурну єдність природничого і соціально гуманітарного аспектів знань, а з іншого значно зростаючими масштабами впливу сучасної техносфери на екологічні параметри існування сучасного суспільства.

Екологія – наука не лише природнича, а і політична, саме цей аспект породжує у студентів особливий інтерес. Слід відмітити, що у теперішній час потрібна певна екологічна політика, яка орієнтує на нове відношення до навколишнього світу, гарантує дотримання визначених норм виробничої діяльності та використання природних ресурсів. Постанова, розгляд та рішення екологічних проблем повинні базуватися на науковій основі і носити об'єктивний характер.

Важливою задачею є показати значність і ефективність окремих методологічних принципів, які спрямовані на екологічну підготовку майбутніх фахівців. Для забезпечення екологічної безпеки розробки технічних систем і технологій необхідне використання сучасних досягнень науки і техніки. Важливим є такий методологічний тезис, як екологічна направленість сучасного наукового знання. Важливими є аналіз і оцінка екологічного стану навколишнього природного середовища і їх методів. В останній часи поширене використання екологічного моніторингу, який має міждисциплінарний характер, включає підходи і різні методи, а також методи математичної обробки результатів, які дуже важливі. Широко

застосовуються фізико-хімічні методи аналізу, що дозволяє виявити наявність важких металів та інших забруднювачів повітря тощо.

Оцінка екологічної ситуації потребує комплексного підходу з одночасним аналізом багатьох факторів. На жаль природа не завжди встигає відновлюватись, що обмежено деякими механізмами саморегуляції, що визначає початок процесу незворотних руйнувань. І тільки екологічна направленість може дати напрямки по обмеженню процесів руйнування. Важливо використання системного методу у міждисциплінарному підході. Реалізація такого підходу є дійсно складною задачею, так як необхідно створення системного бачення екологічних проблем у взаємозв'язку з різними технічними дисциплінами. Міждисциплінарний підхід сприяє передбаченню екологічних наслідків, а значить і їх обмеженню, запобіганню. Такий підхід також є важливою ланкою при підготовці фахівця з екологічною орієнтацією як в практичній, так і теоретичній діяльності, який здійснює кваліфікований, організаційний вплив в екологічні процеси при створенні технічних систем.

В задачу фахівця входить розробка технічних систем, які відповідають вимогам не тільки технічної надійності, але і екологічній безпеці для навколишнього середовища та безпеці праці для людини. Такий підхід відображає узгодженість вимог і певну форму направленості, а також організації при вирішенні технічних задач, аналіз яких розглядається з врахуванням не тільки технічної надійності, а і екологічної безпеки. Процес ускладнення сучасної техніки, взаємодії людини з нею потребує постійної уваги до цих питань.

Аналіз шкідливого впливу технічних систем на людину та навколишнє середовище викликає певний інтерес у студентів і має високу ефективність аналізу, обговорення, особливо з використанням колективних форм роботи зі студентами, методів активізації, ігрових варіантів. При таких формах роботи у студентів в результаті пошуку варіантів захисту, екологічної безпеки технічних систем, запобігання тих чи інших шкідливих факторів на людину та навколишнє середовище виникають інтересні ідеї та рішення.

Студентів обов'язково треба проінформувати, що фактично кожна галузь промисловості має перелік типових небажаних явищ, а деякі із них відображені у правилах техніки безпеки.

При аналізі технічних систем у плані екологічної безпеки необхідно звернути увагу на ряд важливих питань. Технічну систему, що розробляється обов'язково треба проаналізувати з позицій шкідливих явищ з використанням аналогових систем або близьких видів технічних систем. Після цього визначити можливості і умови реалізації шкідливих факторів. Наступний етап передбачає детальний аналіз технічної конструкції і пошук небезпечних зон. Далі треба проаналізувати типові способи шкідливих впливів технічних систем на людину, навколишнє середовище, умови та

можливості їх появи. Особливе значення мають типові причини появи шкідливих ефектів, які пов'язані із людським фактором. Окрім того, з людським фактором в певній мірі пов'язані адміністративні, організаційні, формальні, ґрунтові, особисті інтереси та інші моменти.

На основі цього можна сформулювати декілька задач для проведення подальшої роботи у цьому напрямку.

1. В роботі із студентами слід ширше використовувати як вітчизняний, так і закордонний досвід розробки технічних безпечних схем, як для людини, так і для навколишнього середовища.

2. Провести збір інформаційного матеріалу по проблемам, які мають місце у будь-яких аварійних і нештатних ситуаціях, та засоби їх ефективного рішення.

3. Розробити комп'ютерні програми для прискорення розрахунків різних варіантів роботи технічних систем у аварійних ситуаціях.

Формування у студентів практичних навичок досить складна задача. Позитивні результати у вирішенні даної проблеми можливі при колективній формі роботи зі студентами і застосуванням методів активізації розумової діяльності.

Значний інтерес представляє робота зі студентами – студентські креативні групи. В зарубіжній практиці креативні групи мають широке застосування. Використання в навчальному процесі студентських креативних груп полягає не тільки в ефективному рішенні тих чи інших конкретних задач, таких як пошук ідей і рішень для екологічно безпечних технічних систем, але і сприяє формуванню практичних навичок у майбутніх фахівців. Креативні групи не усувають індивідуальну творчість студентів, а сприяють посиленню інтелектуальних можливостей кожного учасника. Важливим у роботі групи є фактор гнучкості мислення при пошуку ідей та рішень. Безумовно, цей фактор допомагає креативній групі при розробці екологічно безпечних технічних систем та технологій, здійсненні рішень екологічних задач. Формування таких навичок у студентів, як критичне осмислення в плані екологічної оцінки сучасних технологій, використання фізико-хімічних методів аналізу, дозволяє виявити наявність шкідливих факторів. Також важливим принципом успішної роботи креативних груп є організація комфортного психологічного клімату. Для успішної роботи в групі необхідно щоб студенти навчалися розуміти друг друга в роботі над поставленою проблемою.

Важливим є залучення студентів до науково-дослідних робіт що допомагає у формуванні професійних навичок, активізації технічної творчості, володіти джерелами інформації. Це дає можливість уявлення про досягнення у науці та техніці, активізує мотивацію до вирішення наукових і практичних задач. Поглиблення знань і практичних навичок передбачається при проходженні виробничої практики, що дозволяє поєднати теорію з

практикою. На основі такого підходу у майбутніх фахівців формується чітке розуміння, осмислення необхідності та значимості дисциплін, які вивчаються. Також майбутній фахівець отримує не тільки науково-теоретичну підготовку, а і виробничі можливості по закріпленню знань.

Список джерел:

1. Сафранов Т.А., Чугай А.В., Ільїн В.Г. Проблеми екологічної освіти України: навч. посібник. Одеса: ОДЕКУ, 2023. 85 с.
2. Лук'янова Л.Б. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін : навчально-методичний посібник. Київ. ДСК – Центр. 2016.
3. Рудишин С.Д. Філософські основи екологічної освіти: генезис, сучасні тенденції розвитку. Філософія освіти. 2011. № 1-2 (10) С. 375-389.

## **ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ НАВЧАННЯ ХІМІЇ**

*Хоботова Е.Б., д.х.н., проф., Грицай К., здобувач  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
м. Харків, Україна  
[elinahobotova@gmail.com](mailto:elinahobotova@gmail.com)*

Під диференційованим навчанням розуміють форму організації навчальної діяльності різних груп учнів, що забезпечує врахування особливостей кожного студента. Диференційоване навчання будується на підборі індивідуальних завдань, залежно від здібностей студентів та рівня формування знань та умінь. Диференціація у навчанні насамперед пов'язана з індивідуалізацією учнів. Диференціацію студентів проводять за рівнем їх самостійності при виконанні навчальних дій, за рівнем засвоєння матеріалу на даний момент та іншими якими, наприклад, за трьома умовними групами: студенти, які потребують постійної додаткової допомоги; студенти, здатні впоратися самостійно; студенти, здатні справлятися з матеріалом за короткий термін з високою якістю та надавати допомогу іншим.

Початкові теоретичні рівні студентів в академічних групах значно варіюють, що створює труднощі при навчанні у вищій школі, коли вивчається дисципліна в обмежені терміни. На основі виконання короточасних діагностичних робіт студенти об'єднуються у диференційовані групи. Їх особливістю є рухливість становища студента, можливість переходу на більш високий рівень навчання.

**Всеукраїнська конференція з проблем вищої освіти  
«Екологічно орієнтована вища освіта. Методологія та практика – 2024»  
25 жовтня 2024, Харків**