

можуть надавати інтерактивні завдання та ігри, що допомагають студентам краще розуміти екологічні поняття.

Віртуальна реальність (VR) та інші інноваційні технології можуть внести значний внесок у вищу освіту з екології. VR дозволяє створювати іммерсивні симуляції, де студенти можуть досліджувати різні екологічні сценарії та взаємодіяти з ними в реальному часі.

Наприклад, студенти можуть використовувати VR для вивчення екосистем в їх природному середовищі, спостереження за поведінкою тварин, вивчення впливу зміни клімату на лісові масиви та багато інших аспектів. Це надає студентам можливість практичного дослідження, яке було б недоступним без використання VR.

В заключенні, впровадження технологій інформаційної екології у вищу освіту відкриває перед нами широкі горизонти для покращення освіти та збереження навколишнього природного середовища. Використання онлайн-ресурсів, розробка мобільних додатків, та використання віртуальної реальності та інших інноваційних технологій можуть значно підвищити ефективність екологічної освіти та сприяти формуванню свідомого підходу до проблем навколишнього природного середовища серед студентів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАКТИЧНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ЕКОЛОГІЇ

Кононович В.Г., к.н.з держ.упр., доцент,

Бородич П.Ю., к.т.н., доцент,

Грицай В.В.,

Національний університет цивільного захисту України,

м. Харків, Україна

borodish1979@gmail.com

В доповіді наведено особливості практичних методів навчання екології. Практичні методи навчання характеризуються тим, що як джерело навчальної інформації виступає практична діяльність здобувачів вищої освіти. Ці методи застосовують на парах при виконанні практичних, лабораторних або самостійних робіт. Практичні методи широко використовують також на екскурсіях, у позаурочній та позакласній роботі. Кожен вид практичного методу проходить низку етапів: постановка питання, що зумовлює мету роботи; інструктаж технічний та організаційний; виконання роботи; фіксація результатів; висновки, відповідальні поставлене питання; звіт або повідомлення про свою роботу на парі. На парах та екскурсіях часто застосовують такі практичні методи, як розпізнавання та визначення об'єктів вивчення, спостереження (тривалі та короткострокові), експеримент.

Розпізнавання та визначення об'єктів. В основному цей метод застосовують щодо матеріалу про середовище, фактори середовища та екології організмів. Наприклад, при ознайомленні здобувачів вищої освіти із характером дії екологічних факторів, при виявленні характеристик пристосованості організмів до того чи іншого середовища, при ознайомленні з екологічними групами організмів при встановленні типів взаємовідносин організмів. В цих випадках вивчають об'єкт не простим його спогляданням, а активним практичним дослідженням, що передбачає застосування методів аналізу (іноді не лише теоретичного, а й практичного), порівняння, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, синтезу та узагальнення.

Спостереження із наступною реєстрацією даних. Спостереження – цілеспрямоване сприйняття природного об'єкта чи явища. Спостереження можуть бути довгостроковими (фенологічні) та короткостроковими (проводяться на парі, екскурсії). Цілеспрямована діяльність здобувачів вищої освіти із вивчення екологічного явища може бути організована індивідуально, а також великих і малих групах здобувачів вищої освіти. Тематика спостережень залежить від змісту навчального матеріалу.

Спостереження незамінне щодо взаємозв'язків у природі. За характеру пізнавальної діяльності виділяють ілюстративні, частково пошукові та дослідницькі спостереження. Ілюстративні спостереження застосовують у випадках, коли здобувачам вищої освіти важко самостійно розібратися у будові природних об'єктів або сутності екологічних явищ і потрібна допомога викладача чи звернення до підручника. У такому разі отримані раніше подання уточнюються та конкретизуються шляхом спостереження.

Частково пошукові спостереження суттєво активізують пізнавальну діяльність здобувачів вищої освіти, оскільки припускають більш високий рівень самостійності у придбанні знань. Наприклад, такі спостереження організуються з метою виявлення адаптації рослин до умов довкілля (на прикладі кімнатних рослин) або пристосованості гідробіонтів до проживання у водному середовищі (на прикладі мешканців акваріума).

Дослідницькі спостереження застосовують в основному на екскурсіях на природу або у позакласній роботі, при організації навчально-дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти за умов кабінету екології. Найбільш широко і часто такі спостереження організуються зі здобувачами вищої освіти в екологічних центрах, екологічних лабораторіях, установах системи додаткового освіти, а також під час екологічних походів, експедицій чи літнього екологічного табору. Прикладом може бути організація спостереження сезонних явищ у житті рослинних угруповань, взаємозв'язків в екосистемі (на прикладі різних типів взаємин), процесів, пов'язаних з екологічними сукцесіями.

Важливо, щоб здобувачі вищої освіти чітко розуміли мету спостереження і представляли послідовність і суть явища, що спостерігається. Всі данні, отримані здобувачами вищої освіти під час

спостереження, чітко фіксуються у щоденнику спостережень, а потім обробляються, інтерпретуються з метою формулювання виведення.

В доповіді пропонується методика проведення спостережень у природі. В якості прикладу проведення спостереження у природі може бути снігомірна зйомка, має певну практичну значимість. Як довгострокові спостережень можна запропонувати здобувачам вищої освіти завдання щодо з'ясування особливостей розподілу снігового покриву в часі (динаміка по місяцях року) та потужності снігового покриву. Сніг – важливий фактор, що впливає на природу не тільки взимку, але навесні та влітку і навіть тоді, коли земля вільна від снігу. Так, з'являючись внаслідок зниження температури, сніг водночас сам сприяє охолодженню навколишнього повітря (через здатність відбивати сонячні промені). Танення снігу спостерігається тоді, коли поряд є предмети, що поглинають сонячну радіацію, або у разі настання фронту теплого повітря.

Навесні зі здобувачами вищої освіти можна спостерігати такі явища, як створення вирв навколо дерев, швидке танення брудного снігу, тобто. покритого сторонніми частинками, що поглинають світло. Можна виміряти температуру снігу (на поверхні, в глибині снігового покриву) і порівняти її з температурою голого ґрунту та повітря. Температура повітря знижується в міру наближення до снігової поверхні, а температура ґрунту дещо вища, ніж снігу. За допомогою лінійки можна виміряти потужність снігового покриву. Запропонувати здобувачам вищої освіти підрахувати кількість відлиг, що сталися. Для цього потрібно виявити кількість крижаних кірок у сніговому шарі, оскільки під час відлиги верхній шар снігу спочатку відтає, а потім знову підморожується і виходить своєрідний «шаровий пиріг», що складається з рихлих та щільних шарів, що чергуються. У ході цього спостереження доцільно також запропонувати здобувачам вищої освіти наступні завдання:

- порівняти частоту настання відлиг та потужність снігового покриву;
- вивчити талий сніг щодо присутності у ньому домішок;
- висловити та обґрунтувати припущення про вплив снігу на силу вітру;
- встановити, які види рослин надземні частини зимують під снігом;
- за допомогою лупи вивчити форму снігових кристалів (за формою кристали різноманітні, але у основі лежить гексагональна структура);
- висловити припущення про те, чи здатний сніг випаровуватись.

За результатами спостереження складаються графіки перебігу температур, діаграми формулюються висновки про роль снігу в природі.

В доповіді розглянута лабораторна робота. Цей практичний метод навчання включає спеціальне обладнання для проведення роботи та передбачуване поєднання різноманітних методів під час її виконання. Значення лабораторних робіт для навчання екології дуже велике, оскільки повноцінне пізнання природних процесів утруднено без дослідно-експериментальної роботи. В ході виконання роботи у здобувачів вищої освіти формуються інтелектуальні та практичні вміння, важливі для

навчання, виховання та розвитку особистості. Лабораторна робота може бути організована як індивідуальна, групова чи ланкова. У кожній групі здобувачі вищої освіти виконують роботу самостійно, причому темпи роботи може бути різними. Важливим є чітке визначення викладачем послідовності в ході виконання лабораторної роботи: постановка мети, інструктаж, проведення спостережень та дослідів, виконання замальовок та записів у зошиті, підведення підсумків виконаної роботи, формулювання висновків. Лабораторна робота – одна з найефективніших форм організації навчального процесу, що забезпечує найбільшу самостійність здобувачів вищої освіти. Вона може бути проведена при вивченні нового матеріалу, при контролі знань та умінь. Лабораторні роботи екологічної тематики мають носити пошуковий чи дослідницький характер. Важливо перед здобувачами вищої освіти висунути проблему, запропонувати їм самим розкрити протиріччя, висловити гіпотезу та запропонувати шляхи її вирішення. Практичні та лабораторні роботи проводяться в аудиторії та безпосередньо на парі, а також під час екскурсії на позааудиторних заняттях.

Не можна недооцінювати значення роботи учнів із цифровими даними, картосхемами, оскільки в ході виконання завдань на порівняння, виявлення закономірностей, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, створення уявних моделей у них формуються важливі інтелектуальні та практичні вміння.

На лабораторних та практичних заняттях із загальної екології можливо вивчення здобувачами вищої освіти характеристик пристосованості організмів до умов водного, наземно-повітряного та ґрунтового середовища; вивчення життєвих форм та екологічних груп. На практичних позакласних чи позаурочних заняттях доцільно організувати практичну діяльність здобувачів вищої освіти зі створення та підтримці штучної екосистеми (з прикладу акваріума). Із застосуванням практичних методів навчання можна організувати діяльність здобувачів вищої освіти з вивчення екологічних атласів та складання геоекологічних карт; на основі вивчення карт та атласів визначати можливі місця розміщення промислових підприємств.