

Ройко Лариса Леонідівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри

загальної математики та методики навчання інформатики

Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк

ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Формування готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності є одним із пріоритетних завдань закладів вищої освіти. Випускник вузу, який володіє: сучасними технологіями обраної спеціальності; здатністю до прийняття нестандартних та творчих рішень; усвідомленням завдань і засобів самовдосконалення та самоосвіти; умінням працювати в команді; умінням застосовувати отримані знання та навички у процесі вирішення швидкозмінних професійних завдань завжди буде конкурентоспроможним на ринку праці [3]. Підготовка здобувачів вищої освіти спеціальності «101 Екологія» передбачає здобуття теоретичних знань та практичних умінь і навичок у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування.

Освітній компонент «Вища математика» належить до циклу професійної підготовки здобувачів освіти даної спеціальності. Його вивчення необхідно побудувати таким чином, щоб сформувати у них відповідні фахові компетентності і отримати програмні результати навчання, що відповідають обраній спеціальності. Для цього навчальну діяльність слід організувати таким чином, щоб здобувачі освіти були вмотивованими у вивченні освітнього компонента та чітко бачили його застосування у майбутній професійній діяльності.

Теоретичні та методологічні аспекти математичної підготовки студентів-екологів розглянуто у наукових дослідженнях В. Дубчака, Г. Козлакової, О. Левчук, Л. Новицької, С. Цецик, котрі вважають, що використання

прикладних задач під час вивчення вищої математики є важливим аспектом свідомого сприйняття навчального матеріалу, адже саме такі задачі викликають у них активізацію розумової діяльності, сприяють виникненню особистих мотивів навчання [1, 2, 5].

Основним методом для реалізації прикладної спрямованості освітнього компонента «Вища математика» вважаємо метод математичного моделювання. Для того, щоб успішно розв'язати прикладну задачу, потрібно скласти її математичну модель, а для цього здійснити наступні етапи:

- проаналізувати задачу, яка запропонована для розв'язання;
- представити наведені дані у ситуативну модель, тобто створити в уяві ситуацію, за якої можливе (за наявності вказаних умов) виконання усіх зазначених вимог;
- виділити найголовніше з уявлюваної ситуації і таким чином побудувати можливу реальну модель задачі;
- перекласти задачу на мову математики, тобто створити можливу математичну модель задачі;
- дослідити створену математичну модель, використовуючи відомі знання з математики і отримати розв'язок-результат;
- інтерпретувати отримані результати у реальну модель задачі та перевірити чи всі вони задовольняють їй;
- проаналізувати та співставити отримані результати з уявною ситуацією, тобто перевірити результати на реальність існування;
- зробити висновки щодо можливості існування знайдених розв'язків у реальній ситуації.

Для формування професійних компетентностей у студентів-екологів при вивченні вищої математики можна запропонувати приклади наступних математичних моделей:

- *моделювання екологічних процесів*: використання диференціальних рівнянь для моделювання зростання популяцій видів (наприклад, хижаків і жертв) або розподілу забруднюючих речовин у воді чи повітрі (здобувачі

освіти можуть аналізувати, як зміна одного з параметрів (наприклад, рівня забруднення) вплине на систему);

- *прогнозування екологічних змін*: використання математичних моделей для прогнозування змін в екосистемах, таких як зміна клімату (здобувачі освіти можуть працювати з матричними моделями, які передбачають, як різні фактори (температура, вологість) впливають на середовище);

- *інтеграція даних*: задачі, пов'язані з інтегруванням функцій для обчислення площ під графіками, що моделюють, наприклад, зміну концентрації забруднювачів у річці за певний проміжок часу;

- *аналіз динамічних систем*: задачі на використання числових рядів, котрі дозволяють аналізувати тренди, сезонні коливання, періодичність та інші закономірності екологічних даних (здобувачі освіти можуть проаналізувати, наприклад, розподіл температури по території за різні роки);

- *оптимізація ресурсів*: завдання на знаходження оптимальних умов для використання природних ресурсів (води, землі) з використанням методів лінійного програмування (здобувачі освіти можуть моделювати різні сценарії використання ресурсів, враховуючи екологічні обмеження);

- *статистичний аналіз екологічних даних*: задачі на використання статистичних методів для аналізу даних про забруднення, біорізноманіття або зміни клімату (здобувачі освіти можуть виконати регресійний аналіз для виявлення зв'язків між різними екологічними показниками);

- *аналіз ризиків*: використання ймовірнісних моделей для оцінки ризиків забруднення довкілля (наприклад, аварій на підприємствах, здобувачі освіти можуть оцінювати ймовірність різних сценаріїв і їх наслідків).

Завдання на розв'язування задач прикладного характеру дозволяють здобувачам освіти не лише покращити свої математичні навички, а й зрозуміти їх застосування у реальних екологічних ситуаціях. Вони демонструють зв'язок теорії з практикою, викликають інтерес нестандартною постановкою математичного завдання, сприяють застосуванню математичного апарату для дослідження процесів і явищ, що стосуються професійної діяльності,

допомагають побудові моделей різного роду ситуацій, сприяють знаходженню математичних залежностей у реальних процесах [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Новицька Л. І., Дубчак В. М. Особливості викладання вищої математики для студентів-екологів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2018. Випуск 1 (42). С. 159-163

2. Новицька Л. І., Левчук О. В. Стан математичної підготовки студентів-екологів аграрних ВНЗ. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2017. Випуск 1 (40). С. 179-182

3. Ройко Л. Л., Микитюк І. О., Ройко О. О. Особливості викладання вищої математики для студентів нематематичних спеціальностей. *Математика. Інформаційні технології. Освіта*. зб. статей VII Міжнар.наук.-практ. конф. Луцьк. 2018. №5. С.119-124

4. Ройко Л. Л., Микитюк І. О. Прикладна спрямованість освітнього компонента «Вища математика». *Математика. Інформаційні технології. Освіта*: зб.статей XIII Міжнар.наук.-практ. конф. Луцьк. 2024. №11. С.110-116

5. Цецик С. Компетентнісний підхід до процесу математичної підготовки майбутніх екологів. *Нова педагогічна думка*. 2015. №2 (82). С.93-97