

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ. ДІЯЛЬНІСНИЙ ПІДХІД ВИВЧЕННЯ ЯК ОСНОВОПОЛОЖНИЙ ЧИННИК ПОДОЛАННЯ ПРОБЛЕМИ НЕУСВІДОМЛЕННЯ СТУДЕНТАМИ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ РЕАЛІЯМИ ЖИТТЯ ТА ТЕОРЕТИЧНИМИ ЗНАННЯМИ

Л. М. Блажко¹, Т. О. Карпалюк², І. В. Рассоха¹

¹Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка,
Полтава, Україна

²НТУУ «Київський політехнічний інститут імені І. Сікорського», Київ, Україна
lblazhko@ukr.net, tamarakarplyuk@ukr.net, innaolha@mail.ru

Проблема неусвідомлення зв'язків між наукою та реальним життям своїм корінням сягає ще шкільного навчання. Учні не розуміють, навіщо вивчають у школі, приміром, синуси, косинуси, похідні, інтеграли. Але через специфіку організації шкільного навчання не мають змоги, а іноді й сміливості, запитати вчителя про застосування отриманих знань у повсякденному житті. Крім того, навіть якщо учень набирається сміливості і ставить запитання, то вчитель часто-густо не дає відповіді — через брак часу на уроці, або через відсутність необхідних знань. Ситуація погіршується зі вступом колишніх школярів до ВНЗ та з початком вивчення вищої математики. Відстежити взаємозв'язок між науковою теорією та реаліями життя студенту ще складніше, ніж школяреві. У подальшому це закінчується плачевно: не знаючи, як і де застосувати отримані знання на практиці, колишні студенти опиняються в глухому куті при виборі професійної діяльності після закінчення ВНЗ, а на державному рівні країна отримує спеціалістів, які не знають і, зрештою, не застосовують свої знання в тих сферах професійної діяльності, до яких їх власне готували під час навчання у ВНЗ. Тобто випускники вишів ідуть працювати не за спеціальністю, і в результаті втрачають кваліфікацію.

Чимало дослідників наголошували на важливості розуміння сенсу навчання для становлення особистості як такої, вказували на потребу зробити прикладний підхід базовим у викладанні дисциплін. Серед інших можна назвати З. О. Решетову, О. Г. Євсєєву, Г. О. Атанова, О. А. Малигіну тощо. Усі вони визнавали діяльнісне навчання вкрай важливим для формування самодостатньої особистості в цілому і кваліфікованого спеціаліста зокрема.

У нашій роботі ми ставимо за мету розглянути, яким чином можна подати матеріал з теорії диференціальних рівнянь, щоб сформувані у студентів уявлення про застосування даних знань на практиці.

Ще І. Ньютон говорив, що «закони природи виражаються диференціальними рівняннями». При відборі навчального матеріалу для використання його на практичних заняттях зі студентами викладачеві слід орієнтуватися на прикладний зміст задач. Студент мусить розуміти повною мірою, про що йдеться і де застосовуються задачі, які пропонують йому розв'язати під час навчального заняття. Існує чимало диференціальних рівнянь чи їх систем, які використовую-

ють для побудови математичної моделі того чи іншого процесу фізики, хімії, біології, медицини, тощо.

Традиційно областю застосування математичних моделей є теорія розвитку біологічних популяцій. Ця теорія розглядає різні аспекти основних закономірностей зміни чисельності популяцій, у тому числі, і клітин, що знаходяться як в природних умовах, так і в лабораторних. Уважаємо доцільним запропонувати студентам розглянути модель природного росту популяцій (модель Мальтуса), модель «хижак — жертва» (модель Вольтери), остання описує динаміку взаємодії популяції.

Розв'язання задач на визначення, наприклад, швидкості кровотоку, швидкості руху клапанів і стінок серця допоможе студентам усвідомити, як диференціальні рівняння застосовуються, приміром, у медицині. Можна розглянути математичні моделі імунних реакцій, модель кровообігу при фільтраційно-реабсорбційних процесах у капілярах.

При виборі математичних моделей, що описують певний процес слід орієнтуватись на рівень підготовки студентів. Краще обрати простішу модель, нехай вона не відображає всіх нюансів, зате буде зрозумілою, легкою для сприйняття.

Викладачам вищих навчальних закладів варто взяти на озброєння науково-дослідницьку роботу, спрямовану на усвідомлення прикладного боку матеріалу, що вивчається.

1. При викладанні теорії диференціальних рівнянь можна організувати заняття в позанавчальний час: йдеться про створення гуртків, науково-технічних товариств, проведення демонстраційних експериментів.

2. Можливе використання геометричного моделювання, як різновиду самостійної роботи студентів, під час вивчення диференціальних рівнянь. Використання графічних редакторів для геометричного моделювання зробить викладання більш наочним, при цьому можлива співпраця з викладачами кафедри інформатики.

3. Важлива профорієнтаційна робота зі студентами: організація екскурсій на виробництва, де застосовуються математичні знання на практиці, інтерв'ювання працівників виробництв, проведення прес-конференцій задля обміну досвідом та розвитку навичок грамотного спілкування студентів на професійному рівні, формування професійного словника.

Отже, вважаємо необхідним наголосити на тому, що викладач вищого навчального закладу має повсякчас орієнтуватися на прикладний характер матеріалу при підготовці до занять, ініціювати науково-дослідницьку роботу студентів, організовувати самостійну роботу та стежити, щоб вона була захопливою і цікавою, а також здійснювати певні заходи щодо профорієнтації студентів. Така налаштованість викладача ВНЗ зрештою переслідує лише одну мету: не тільки передати теоретичні знання, але й підготувати студентів до праці за спеціальністю, до безпосереднього використання отриманих знань на практиці, до усвідомлення зв'язків між реаліями життя та навчальним матеріалом.

Список літератури

- Атанов, Г. О. (2007). *Теорія діяльнісного навчання*. Київ: Кондор.
- Білоусова, Л. І. та ін. (редкол.) (2010). *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя: зб. наук. пр., (1)*. Харків: Факт.
- Гой, Т. П., Махней, О. В. (2012). *Диференціальні рівняння*. Івано-Франківськ: Сімик.
- Епишева, О. Б. (1999). *Деятельностный подход как теоретическая основа проектирования методической системы обучения математике: дисс. ... доктора пед. наук: 13.00.02*. Москва.
- Євсєєва, О. Г. (2010). Предметна модель студента як база проектування технологій навчання математики на засадах діяльнісного підходу. // Наукові праці. Серія: Педагогіка, психологія і соціологія, (8 (174), с. 160—165). Донецьк: ДонНТУ.
- Малыгина, О. А. (2008). *Обучение высшей математике на основе системно-деятельностного подхода*. Москва: Издательство ЛКИ.
- Малыгина, О. А. (2009). *Формирование основ профессиональной мобильности в процессе обучения высшей математике*. Москва: URSS.
- Решетова, З. А. (1997). Процесс усвоения как деятельность. У кн. *Современные проблемы дидактики высшей школы: Сб. избр. трудов Междунар. конф.* (с. 3—12). Донецк: Изд-во ДонГУ.