

В.І. Пугач

Сумський національний аграрний університет

РОЛЬ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ПРИ НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ АГРАРНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

При вивченні курсу вищої математики інколи бракує аудиторного часу саме на вивчення навчального матеріалу фахового спрямування. Тому до вивчення нового матеріалу, по можливості, з методичної точки зору, правильніше було б підходити через приклади і задачі, пов'язані з особливостями майбутньої професійної діяльності, а потім уже давати нові фундаментальні математичні знання. Викладення навчального матеріалу повинно бути доступним для студентів. Посильність та прикладний зміст навчального матеріалу будуть стимулювати діяльність студентів і допоможуть досягти успіху у вивченні навчального предмета.

У процесі розв'язування прикладних задач студенти вивчають елементи математичного моделювання. Побудова математичної моделі прикладної задачі є найбільш відповідальним і складним етапом її розв'язування. Реалізація цього етапу вимагає від студентів багатьох умінь:

- виділяти істотні фактори, що визначають досліджуваний процес;
- вибирати математичний апарат для побудови моделі;
- виділяти фактори, що викликають похибку при побудові моделі.

Прикладні задачі можна умовно розділити на такі, у яких математична модель міститься в умові задачі, та на такі, розв'язування яких передбачає побудову математичної моделі. Розв'язування перших значно простіше порівняно з розв'язуванням неформалізованих задач та відповідно складається з таких саме етапів, як і розв'язування будь-якої навчальної задачі.

Розглянемо деякі задачі прикладного змісту з теорії ймовірностей та математичної статистики.

Задача 1. Коефіцієнти використання робочого часу двох комбайнів відповідно дорівнюють 0,8 і 0,6. Вважаючи, що зупинки у роботі кожного комбайна виникають випадково і незалежно один від одного, знайти відносний час роботи обох комбайнів.

Задача 2. На фермі для крупної рогатої худоби працюють два транспортери. Ймовірність безперебійної роботи протягом зимових місяців для першого транспортера дорівнює 0,9, для другого - 0,8. Знайти ймовірність того, що протягом зимових місяців працювати буде: 1) тільки один транспортер; 2) хоча б один транспортер.

Задача 3. Ймовірність того, що зерно пшениці проросте становить 95%. Яка ймовірність того, що з посіяних 400 зерен проросте не менше 350?

Задача 4. У лабораторії знаходяться десять кроликів, з них носіїв вірусу V_1 - три, а носіїв вірусу V_2 - сім. Навмання взято два кролики. Яка ймовірність того, що обидва кролики є носіями вірусу V_1 ?

Задача 5. Випадкова величина X - маса одного зерна є нормально розподіленою. Математичне сподівання маси зерна дорівнює 0,18 г. Середнє квадратичне відхилення становить 0,05 г. Гарні сходи дають зерна, маса яких більша за 0,15 г. Знайти: а) процент насіння, маса якого більша за 0,15 г; б) величину, яку з ймовірністю 0,95 не перевищить маса відібраного зерна.

Подібних задач прикладного змісту можна скласти велику кількість. Оскільки вони несуть професійну інформацію, то студенту цікаво отримати результат. Таким чином, у процесі розв'язування задач, що несуть корисну (професійну) інформацію, відбувається формування професійних умінь і навичок студентів.

При розв'язуванні задач практичного змісту розкриваються методологічні питання взаємозв'язку теорії з практикою і студенти переконуються в тому, що вивчення вищої математики є важливим для обраної ними спеціальності.

Отже, якщо зміст спеціально підібраних завдань пов'язаний з розкриттям істотних елементів майстерності в тій чи іншій професії, то такі завдання стають засобом формування інтересу до професії - з одного боку, сприяють формуванню правильного розуміння природи математики, розвитку матеріалістичного світогляду - з іншого боку. Очевидно, що прикладні задачі підвищують інтерес студентів до самої математики, оскільки для переважної більшості студентів основна цінність математичної освіти полягає в її практичних можливостях.

Для студентів потрібно створити таку позитивну мотивацію навчання, щоб у них з'явився потяг до навчання, зріс інтерес до пізнання нового, з'явилося бажання навчитися працювати самостійно.

Оскільки для сучасної науки характерний стохастичний підхід, то теорія ймовірностей і математична статистика дають добрі можливості для ілюстрації процесу застосування математики.

На думку науковців, розв'язування задач стохастичного характеру позитивно впливає на навчальну діяльність студентів: сприяє засвоєнню методів і принципів описування реальних ситуацій математичною мовою; вчить раціонально вибирати адекватний математичний апарат для вирішення позаматематичних завдань; підводить до математичного "відкриття", виховує потребу в розширенні знань; підвищує мотивацію введення ймовірнісних понять, розвиває інтуїтивне уявлення про ймовірнісно-статистичні поняття й методи; демонструє розбіжність в характері двох світів - світу математики й реальної ситуації; дає можливість підсилити міжпредметні зв'язки за допомогою застосування стохастичних методів у різних галузях знання й практики.

Високий рівень математичної підготовки сьогодні - це необхідна умова успішності і затребуваності майбутніх фахівців-аграріїв на ринку праці. Виконання прикладних агро-завдань під час вивчення вищої математики змінює емоційно-чуттєве ставлення студентів до предмета, сприяє розвитку позитивної навчальної мотивації та є підготовкою до вирішення проблем сільського господарства за допомогою математики.