

СЕКЦІЯ ВИЩОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

УДК 373.5.016:51

*Н. В. Ічанська, к. ф.-м. н., доцент
Д.Ю. Лозицький, студент групи 301-НГ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

РОЗВ'ЯЗАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ЗАДАЧ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ

Вступ. Діяльність інженерів у сучасній професійній реальності має багатофункціональний характер, включаючи в себе проектування технологічних процесів і вибір технологічно устаткування, контроль за правильною експлуатацією техніки, раціональну організацію взаємодії людей і техніки, підвищення ефективності її використання тощо [1]. У сучасному світі актуальним питанням є якість інженерної освіти, перспективність цього напрямку суттєво зростає, якщо підготовка має фізико-математичне підґрунтя. Швидкий науково-технічний прогрес, автоматизація та розвиток ІТ технологій вимагають постійного удосконалення умінь та навичок сучасних фахівців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання розвитку технічних наук завжди залишається пріоритетним і вимагає вдосконалення теоретичної бази та практичних умінь. Застосування інженерних задач розглянуто у роботах М.І. Жалдак, Ю.І. Машбиця, С.О. Семеріков [2, 3] та інших. Потужні засоби розв'язання прикладних інженерних задач базуються на застосуванні елементів математичного аналізу, математичного моделювання та чисельних методів. Використання методів математичного моделювання дає змогу сформулювати системне уявлення об'єкта та одночасно визначити фактори, що впливають на нього [4, 5].

Виклад основного матеріалу. Науково-технічна діяльність у вищих навчальних закладах є невід'ємною складовою освітнього процесу і проводиться з метою інтеграції наукової, освітньої й виробничої практик у систему вищої освіти. Одержання конкурентоспроможних наукових і науково-прикладних результатів; застосування науково-технічних знань під час підготовки фахівців з вищою освітою; формування сучасного наукового кадрового потенціалу здатного забезпечити розробку та впровадження інноваційних наукових розробок є вагомим критерієм якості вищої освіти [6].

Науково-технічний прогрес невідпинно охоплює всі аспекти життя сучасного суспільства, і тому інформатизація освіти, використання інформаційних технологій навчання є пріоритетним напрямком. Зважаючи

на існування значної кількості програмного забезпечення та стрімкий розвиток ІТ-індустрії, розуміння змісту основних алгоритмів і математичних методів є ваговою складовою освіти конкурентоспроможного фахівця.

Прикладні інженерні задачі можна охарактеризувати наступними особливостями: спрямованість вирішення прикладних проблем; побудова математичних моделей і проведення обчислювальних розрахунків; інтерпретація та апроксимація отриманих результатів [7]. Розв'язання інженерних задач сприяє поглибленню розуміння матеріалу з фундаментальних основ інженерії та активізує навчально-наукову діяльність.

Найбільш ефективним методом для розв'язання прикладних задач є дослідження реальних об'єктів методом математичного моделювання. Застосування методів математичного моделювання дає змогу сформулювати системне уявлення об'єкта та одночасно визначити фактори, що впливають.

Для отримання правильних результатів інженерної задачі потрібно провести аналіз досліджуваного об'єкту та систематизувати параметри, які характеризують його стан. На основі отриманих результатів визначити мету дослідження, сформулювати фізичну постанову задачі та побудувати математичну модель. Наступним кроком є проведення відповідних розрахунків та обчислювальних операцій з врахуванням визначального впливу параметрів задачі на стан досліджуваного об'єкту. Після проведення обчислювальних задач варто протестувати об'єкт, щоб забезпечити достовірність моделі та точності розрахунків.

У роботі авторами розглянуто розв'язання інженерної задачі на прикладі знаходження центра мас каркасної ферми. Ферма є системою стрижнів з певним розподілом навантаження всередині самої конструкції. Від форми ферми залежить наскільки великі навантаження вона може витримати. У роботі досліджено каркасні ферми, які використовують для перекриття великих прольотів і дають змогу зменшити витрати матеріалів та вагу самої конструкції. Найчастіше такі види ферм використовуються при будівництві мостів, спорудженні сценічних конструкцій чи кроквяних систем промислових будівель. Описаний авторами метод знаходження центру мас можна ефективно застосовувати при розв'язанні інших прикладних інженерних задач.

Висновок. Прикладна спрямованість математики посідає вагоме місце у системі освіти та визначається її роллю в інтелектуальному та соціальному розвитку особистості, технологій розумінні будови, використанні новітніх технологій, можливістю активізувати навчальний процес і зреалізуватися у суспільстві як досвідчений фахівець. Ефективним засобом реалізації прикладної спрямованості є розв'язання інженерних задач, які в свою чергу сприяють розвитку критичного

мислення, вдосконаленню організації процесу навчання та підвищення його якості [8].

Література

1. Рудик О.Ю. Шляхи модернізації вищої технічної освіти в Україні / О.Ю. Рудик, О.В. Гаврилюк // Педагогічні ідеї Софії Русової у контексті сучасної освіти: матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф., присвяченої 160-річчю від дня народження С.Ф. Русової. – Чернігів : Десна Поліграф, 2016. – С. 192–195.
2. Семеріков С.О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах: дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / Семеріков Сергій Олексійович; Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2009. – 536 с.
3. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в школі і в вузі / М. І. Жалдак // Сучасна інформаційна технологія в навчальному процесі : зб. наук. праць. – К. : КДПІ, 1991. – С. 3-17.
4. Аверченко, В.І. Основи математичного моделювання технічних систем: [Електронний ресурс] / В.П. Федоров, М.Л. Хейфець, В.І. Аверченків. -3-тє вид., Стер. - М.: ФЛІНТА, 2016. -271 с. -ISBN 978-5-9765-1278-8.
5. Алієв, Т.І. Основи проектування систем /Т.І. Алієв. -СПб: Університет ІТМО, 2015. -120 с.
6. Ichanska N. Освітні інтернет ресурси та онлайн середовища в навчально-виховній діяльності викладача закладу вищої освіти / N. Ichanska, V. Detianenko // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. – Полтава: ПНТУ, 2020. – Т. 4 (62). – С. 40-42. – doi: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.4.040> .
7. Аверченков, В.И. Основы математического моделирования технических систем: [Электронный ресурс] / В.П. Федоров, М.Л. Хейфец, В.И. Аверченков. – 3-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2016. – 271 с. – ISBN 978-5-9765-1278-
8. Ічанська Н.В., Омелян О.М. Використання інформаційно- комунікаційних технологій викладання математики / Математика в сучасному технічному університеті: Матеріали Шостої міжнародної науково-практичної конференції, (Київ 28-29 грудня, 2017 р.) – Київ: КПІ імені Ігоря Сікорського (Київ), 2018.–С.370-374.

УДК 377

*Н. М. Ревуцька, викладач вищої категорії,
викладач-методист;*

*З. М. Руденко, викладач вищої категорії,
викладач-методист;*

*Я. В. Пасішник, студент групи НМ-2-1;
Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету
"Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"*

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТУДЕНТІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ

Основними завданнями вивчення математики є формування у студентів певних компетентностей (знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей),