

УЗАГАЛЬНЕННЯ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ТА ІНТЕГРАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ

GENERALIZATION IN SOLVING PROBLEMS USING DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS

Одарченко Н.І., доцент, Мошна С., студент, Власенко В., студент, СумДУ, Суми
Odarchenko N.I., associate professor, Moshna S., student,
Vlasenko V., student, SumSU, Sumy

Велика роль у формуванні майбутньої професійної діяльності належить задачам прикладної спрямованості.

На лекційних та практичних заняттях студенти вивчають означення похідної та інтеграла, виходячи із задач, що приводять до цих понять. Потім формулюються теореми існування похідної та первісної функції, правила диференціювання та інтегрування функцій.

Але при розв'язанні практичних задач за допомогою диференціального та інтегрального числення студентами застосовуються аналогії, узагальнення. Уміння проводити раціональні міркування – важливий компонент загальної інтелектуальної культури сучасної людини, а його формування є значним резервом посилення прикладної спрямованості навчання математичних дисциплін. Як писав з цього приводу відомий математик і педагог Д.Пойа, вміння розв'язувати прикладні задачі «потребує певних розумових навичок, певного складу розуму, який ми у повсякденному житті називаємо здоровим глуздом... Прищепити здоровий глузд і корисні розумові навички не так уже й просто, - але якщо це викладачеві вдається, то цим він робить реальну послугу своїм студентам, чим би вони в подальшому не займалися».

Наводимо приклади таких задач з практичним змістом, при розв'язанні яких студентами були побудовані загальні алгоритми розв'язків із застосуванням теоретичних та практичних умінь та навичок диференціального та інтегрального числень.

Задача 1. Визначити радіуси кривизни у вершинах еліпса $x = a \cos t$, $y = a \sin t$.

Задача 2. У яких точках параболи $y = \sqrt{2}x^2$ радіус кривизни дорівнює 1?

Задача 3. Визначити роботу, що необхідна для запуску ракети вагою $P = 15$ т з поверхні землі на висоту 2000 км.

Задача 4. Прямокутний резервуар з площею горизонтального перерізу $S = 6$ м² наповнений водою до висоти $H = 5$ м. Протягом якого часу вся вода витече через невеликий отвір у його дні площею $S = 0,01$ м².

Розв'язуючи такі задачі, студенти складають математичні моделі, враховуючи реальні ситуації, що описані в задачі.