

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ

Лов'янова І.В., *Криворізький державний педагогічний університет,
Кривий Ріг, Україна*

Теорія диференціальних рівнянь має важливе теоретичне та практичне значення. Вона є фундаментом для багатьох інших розділів математики, а також базою для глибокого вивчення механіки, фізики та інших природничих наук. Тому введення теми "Диференціальні рівняння" у шкільний курс є, на наш погляд, доречним із точки зору навчання учнів елементарним методам математичного моделювання. Специфіка диференціальних рівнянь полягає в тому, що вони дозволяють моделювати процеси, які характеризуються залежністю між певними величинами та швидкістю змін цих величин. Диференціальні рівняння досить просто і повно описують виробничі процеси. Тому важливо не лише вчити їх розв'язувати, а й складати. Аналіз змісту навчальних програм і підручників з алгебри й початків аналізу свідчить про те, що в залежності від профільності навчання авторами підручників пропонуються різні підходи до вивчення диференціальних рівнянь.

За чинною програмою введення поняття про диференціальне рівняння передбачене в 11 класі на завершення вивчення теми "Похідна й первісна показникової, логарифмічної та степеневі функції". Основна мета вивчення цієї теми – увести поняття про диференціальні рівняння й показати застосування їх до вивчення процесів, явищ навколишнього світу. Базуючись на знаннях учнів про первісну й виходячи з найпростішого диференціального рівняння $F'(x)=f(x)$, яке відоме учням із означення первісної, автори підручника М.І.Шкіль, З.І.Слепкань, О.С.Дубинчук (Алгебра й початки аналізу 10-11 клас. – К., 1995) значну увагу приділяють саме процесу складання диференціального рівняння і пропонують для розгляду задачі про розмноження бактерій, механічний рух, радіоактивний розпад, гармонічні коливання. У більшості випадків рівняння, яким описується розглядуване явище, має вигляд $f'(x)=kf(x)$. Це рівняння нескладно розв'язати методом підбору функції $f(x)$ за означенням первісної. Система вправ на закріплення цієї теми полягає в завданнях на складання рівнянь, що відбивають залежність між величинами і швидкістю їх зміни, а також містить вправи, у яких необхідно встановити: чи являється дана функція розв'язком заданого диференціального рівняння.

Зроблений аналіз змісту теми свідчить про те, що, зупинившись лише на деяких відомостях із теорії диференціальних рівнянь у шкільному курсі математики, ми не тільки не перевантажуємо програму й учнів, а навпаки, спираючись на вже здобуті учнями знання, маємо можливість якнайкраще проілюструвати роль математичного моделювання в дослідженні природничих та виробничих процесів. І, таким чином, наголошуємо на прикладній спрямованості математичних дисциплін.