
Проблема методичної підтримки процесу навчання постійно є предметом уваги переважної більшості методистів-фізиків та вчителів-практиків. Внаслідок їх зусиль сучасна дидактика фізики, в своїх проектно-креативних розбудовах, має можливість визначатись і утверджуватись, опираючись на широкий арсенал засобів навчання, що розробляються для доповнення (або ж і часткової заміни) підручника. Це – робочі зошити, дидактичні матеріали, методичні рекомендації, конкретні методики, методичні керівництва, методичні доповнення, методичні коментарі, збірники, моделі, таблиці, програмні засоби, системи штучного інтелекту для організації процесу самонавчання (навчальні бази даних, експертні навчальні системи, навчальні бази знань), навчальне та демонстраційне обладнання, спряжене з комп'ютером, навчальні аудіо- та відеозаписи, система «віртуальної реальності» (технологія мультимедіа), система еталонних вимірників якості знань тощо.

УДК 372.583

Щирба В.С., Щирба О.В.
*Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка*

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ В ПРОВЕДЕННІ ЧИСЕЛЬНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ

Як відомо, розвиток фізичної освіти характеризується, перш за все, наявністю експериментів, які відіграють вирішальну роль у її становленні, в розробці фізичних уявлень, законів, теорій. Дані експерименти та методологічні питання їх проведення становлять основу в підготовці вчителів фізики.

Будь-які класичні фізичні експерименти характеризуються не лише фактором безпосереднього прояву фізичного явища чи закону, але і тим, до яких нових ідей вони приводять у своєму розвитку. Безумовно, що, фундаментальні експерименти мають евристичний характер і є дуже важливим фактором у теорії навчання фізики.

Більш детальний розгляд особливостей експериментальної роботи окреслює цілий ряд задач, пов'язаних з нею. Однією з особливостей їх проведення є чисельний характер результатів експериментів, а, отже, значна увага повинна зосереджуватися на чисельних методах, які визначають способи відшукання розв'язку прикладної задачі в числовому вигляді. Оскільки в більшості випадків одержують не точний, а наближений розв'язок, то оцінка похибки цього

наближеного розв'язку постає однією з головних задач чисельних експериментів, без якої обчислення вважаються незакінченими.

Як відомо, наближеним числом називають число a , яке мало відрізняється від точного значення числа x , модуль різниці $x - a$ називається *абсолютною похибкою* і позначається буквою Δ . $\Delta = |x - a|$. Оскільки наближене значення x , як правило, нам невідоме, то виходить, що Δ обчислити неможливо. Після таких повідомлень можна спокійно говорити про граничні похибки.

Природно, що студенти фізико-математичного факультету в своїй практиці широко використовують обчислювальну техніку. При обчисленнях за допомогою комп'ютера досить часто одержують дуже довгі (з великою кількістю цифр) числа. Записи наближеного числового розв'язку типу $x=2,5874439460,002875359$ є некоректними з точки зору обчислювальної математики. Наприклад, так само абсурдною є детальна інформація: відстань між містами становить 107 кілометрів 241 метр 15 сантиметрів і 6 міліметрів.

У такий спосіб ми підводимо студентів до потреби використовувати лише значущі та вірні цифри.

При виконанні арифметичних операцій над похибками, особливо операції ділення, можуть виникнути досить довгі десяткові числа і навіть нескінченні десяткові дробі. Тому виникає питання про округлення.

Як правило, в похибці результату залишають стільки значущих цифр, скільки їх є в похибках аргументів, але, іноді, зручно залишити одну запасну цифру. Це можна пояснити на такому прикладі: при округленні похибки результату 0,108 за похибку доцільніше брати число 0,11 ніж 0,2.

Такі, досить прості, приклади обчислювальних задач не лише поглиблюють рівень знань студентів, але й сприяють більш серйозному їх ставленні до обробки результатів експерименту.

Список використаних джерел

1. Григоренко Я. М., Панкратова Н. Д. Обчислювальні методи в задачах прикладної математики: Навч. посібник. – К.: Либідь, 1995. – 280 с.
2. Жалдак М. І, Римський Ю. С. Чисельні методи математики: Посіб. для самоосвіти вчителів. – К.: 1984. – 206 с.
3. Применение вычислительных методов в научно-технических исследованиях: Межвуз. сб. науч. трудов. – Пенза, 1984. – 160 с.