

**УДК 378.147:004**  
**РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ**  
**НАВЧАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ БАКАЛАВРІВ З**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**К. В. Власенко<sup>1</sup>, І. В. Сітак<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ  
*e-mail: vlasenkokv@ukr.net*

<sup>2</sup> Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля  
*e-mail: irina\_sitak@mail.ru*

У галузевих стандартах вищої освіти України вказується на доцільність розроблення й використання сучасних технологій для організації навчально-виховного процесу. Також відмічається, що обрані підходи мають базуватись на широкому використанні засобів комп'ютерно-орієнтованих технологій. Такі технології і їх засоби під час навчання диференціальних рівнянь (ДР) є потужним інструментом комплексного впливу на органи відчуттів майбутніх фахівців з інформаційних технологій (ІТ), що інформаційно живлять їхню першу сигнальну систему і забезпечують багатоканальне сприймання навчальних повідомлень.

Аналізуючи праці З. В. Бондаренко [1], Є. Д. Губар [3], К. І. Словак [5], ми вважаємо, що активне використання майбутніми фахівцями отриманих знань під час опанування математичних дисциплін має відбуватись під час комп'ютерно-орієнтованих занять. У працях учених, що відображали певні підходи до розв'язання досліджуваної проблеми, не ставилась за мету розробка комп'ютерно-орієнтованих засобів опанування майбутніми бакалаврами з інформаційних технологій диференціальних рівнянь.

Метою нашої розвідки є опис рекомендацій до розробки навчально-методичного посібника «Комп'ютерно-орієнтовані практичні заняття із диференціальних рівнянь» [ ].

Опанування бакалаврами з ІТ диференціальних рівнянь може бути організоване через залучення практичних занять, що враховують сучасні тенденції освіти, серед яких комп'ютерно-орієнтовані технології посідають чільне місце. Під час організації навчально-професійної діяльності у процесі практичного навчання ДР ми дотримуємось етапів, що передбачають послідовне формування матеріалізованих, речових і розумових дій.

Інтерактивність формування матеріалізованих, мовленнєвих і розумових дій під час практичного аудиторного навчання ДР бакалаврів з ІТ забезпечується через застосування навчально-методичного посібника

«Комп'ютерно-орієнтовані практичні заняття із диференціальних рівнянь» []]. Розроблені нами 16 практичних занять будуються на поєднанні традиційних і комп'ютерних методів і форм навчання та контролі знань й орієнтовані на розв'язування задач, що забезпечують наступність між практичними та лекційними заняттями на основі внутрішніх і міждисциплінарних логічних зв'язків, важливих для майбутніх фахівців із інформаційних технологій.

Навчально-методичний посібник містить методичні рекомендації до організації проведення практичних занять і пропонує навчальні матеріали:

- призначені для застосування з метою опанування студентами процедурами розв'язування різних типів диференціальних рівнянь першого порядку, лінійних диференціальних рівнянь  $n$ -го порядку та систем диференціальних рівнянь;
- представлені з урахуванням різного рівня підготовки студентів, які активно залучаються до самостійної діяльності, обираючи для себе доступний рівень засвоєння;
- призначені через свою структурованість для створення презентацій, що можуть бути застосовані під час навчання студентів розв'язуванню диференціальних рівнянь і математичному моделюванню;
- призначені для ознайомлення з комп'ютерно-орієнтованими технологіями майбутніх фахівців та їх опануванню ІКТ – грамотністю;
- представлені системою завдань (математичних, практичних, професійно-орієнтованих), що сприяють усвідомленому застосуванню студентами своїх знань і вмінь використання диференціальних моделей у майбутній професійній діяльності, визначає дії й операції, які необхідно виконувати під час математичного моделювання;
- призначені для перевірки набутих знань і вмінь студентів.

Крім того, для організації практичних занять у посібнику використовуються:

- тестові завдання, що уможливають управління усним опитуванням студентів;
- педагогічні програмні засоби, що призначені для графічного аналізу інтегральних кривих, що можуть бути отримані під час розв'язування диференціальних рівнянь і їх систем;
- онлайн-калькулятори, що призначені для перевірки розв'язання диференціальних моделей під час формування вміння математичного моделювання студентів;

- динамічні моделі, що через анімацію і напівавтоматичне управління допомагають викладачу візуалізувати моделі соціальних, економічних, фізичних та інших процесів;
- тренажери, що можуть використовуватись викладачем для супроводу перевірки досягнутих студентами результатів, повторення та закріплення навчального матеріалу, сприяють формуванню та удосконаленню практичних навичок майбутніх фахівців.

Опанування студентами навчального матеріалу за допомогою навчально-методичного посібника [2] може супроводжуватись використанням матеріалів сайту [4].

Під час підготовки до практичних занять викладач має можливість спланувати залучення комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання серед складників навчального модуля розробленого сайту [4] в процесі якогось одного з етапів формування дій (матеріалізованих, мовленнєвих, розумових), що забезпечують опанування бакалаврами ДР. За такого підходу є можливість враховувати індивідуальні особливості студентів, формуючи їхню ІКТ-грамотність, надавати навчально-професійній діяльності під час навчання ДР дослідницького характеру, сприяти підвищенню якості підготовки студентів через залучення професійної мови та засобів, що супроводжують працю майбутніх фахівців з ІТ.

У подальших дослідженнях ми здійснюємо перевірку результативності впровадження розроблених засобів у процес навчання.

## Література

1. Бондаренко З. В. Методика навчання інформаційних технологій розв'язування диференціальних рівнянь у технічних університетах : автореф. дис....канд. пед. наук 13.00.02 «Теорія и методика навчання (інформатика)» / Злата Василівна Бондаренко; Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 2010. – 22 с.
2. Власенко К. В. Комп'ютерно-орієнтовані практичні заняття із диференціальних рівнянь : навчально-методичний посібник для майбутніх фахівців із інформаційних технологій / К. В. Власенко, І. В. Сігак. – Х. : Видавництво «Лідер», 2016. – 220 с.
3. Губар Д. Є. Методика створення і застосування інтерактивних засобів навчання студентів класичного університету аналітичної геометрії : дис....канд. пед. наук : 13.00.02 «Теорія та методика навчання (математика)» / Дар'я Євгенівна Губар; Донецький національний університет. – Донецьк, 2013. – 374 с.
4. Сігак І. В. Диференціальні рівняння [Електронний ресурс] / І. В. Сігак / [Веб-сайт]. – Електронні дані. – ІХТ СХУ ім. В. Даля, Рубіжне, 2014. – Режим доступу: <http://difur.in.ua/> – Назва з екрана.
5. Словак К. І. Методика використання мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей : дис....канд. пед. наук: 13.00.10 «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Катерина Іванівна Словак; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України. – Київ, 2011. – 291 с.