

3. Near Optimum Decoding of Product Codes / R. Pyndiah, A. Glavieux, A. Picart, S. Jacq. *In IEEE Global Telecommunications Conference GLOBECOM*. 1994. P. 339–343.
4. Pyndiah R. Near-Optimum Decoding of Product Codes: Block Turbo Codes. *IEEE Transactions on Communications*. 1998. Vol. 46. P. 1003–1010.
5. Codes and Turbo Codes / C. Douillard, M. Jezequel, G. Battail et al. Paris: Springer, 2010. 424 p.
6. Mukhtar H., Al-Dweik A., Shami A. Turbo Product Codes: Applications, Challenges, and Future Directions. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. 2016. V. 18. № 4. P. 3052–3068.
7. Іванов Ю.Ю. Експериментальне дослідження завадостійкості турбо-кодів: числові оцінки та імітаційне моделювання нового субоптимального алгоритма PL-log-MAP. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. Вінниця: ВНТУ, 2016. № 5. С. 76–84.
8. Chase D. Class of Algorithms for Decoding Block Codes with Channel Measurement Information. *IEEE Transactions on Information Theory*. 1972. V. 18. № 1. P. 170–182.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-158>

**THE MATHEMATICAL MODELING OF PHYSICAL PROCESSES
AS AN ELEMENT OF PRACTICAL TRAINING OF STUDENTS
OF TECHNICAL SPECIALTIES**

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ
ЯК ЕЛЕМЕНТ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ
ОСВІТИ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

Kaidan V.P.

Senior Lecturer, “Specialist of the highest category” qualification category, University of Economics and Entrepreneurship, Khmelnytskyi, Ukraine

Кайдан В.П.

старший викладач, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», Університет економіки і підприємництва, м. Хмельницький, Україна

Під час вивчення здобувачами освіти навчального матеріалу з природничо-математичних дисциплін виникає потреба в опрацюванні значної кількості математичних моделей, які в свою чергу є запорукою

розуміння протікання реальних процесів, роботи пристроїв тощо. Реалізація моделювання процесів має важливе значення в освітньому процесі, тому питання про те, де та як саме його застосовувати, впливає на вибір інструментів та засобів організації навчального процесу.

Використання в навчальному процесі готового програмного забезпечення певним чином спрощує процес підготовки до навчального процесу. Здебільшого, через те, що таким чином ми отримуємо певну стандартизовану систему використання програмного забезпечення при викладанні певних дисциплін в різних навчальних закладах, оскільки спільнота фахівців, обмінюючись досвідом здатна виокремити найкращі рішення.

Є сенс розглядати два напрямки застосування відповідного програмного забезпечення. Перший напрямок можна охарактеризувати як користувачський підхід – програмні засоби використовуються лише з метою проведення віртуальних експериментів. Такий варіант доцільно використовувати для здобувачів освіти з більш практичним спрямуванням освіти та/або нижчим рівнем теоретичної математичної підготовки. Такі показники відповідають здобувачам фахової передвищої освіти.

Інший варіант – більш теоретико-дослідницький. Здобувачі освіти не тільки використовують спеціалізовані програми та/або онлайн-сервіси, необхідні для проведення віртуальних експериментів, але й поєднують це з пошуками шляхів побудови необхідних математичних моделей. Такий варіант потребує більш ґрунтовної математичної підготовки, яка відповідає освітньому процесу здобувачів освіти студентів університетів. Саме для них потрібно більш глибоке розуміння різноманітних процесів, досліджуваних під час навчання для розуміння реальних процесів, з яким майбутні фахівці будуть мати справу під час професійної діяльності.

Завдяки можливостям сучасних інформаційних технологій віртуальні лабораторні роботи доцільно створювати різного рівня складності. В залежності від взаємного зв'язку фаху та відповідного питання, проблеми або задачі, слід розглядати можливості використання як простих симуляцій так й складних моделей. Обов'язково слід розглядати можливість використання симуляцій, що відповідають різним галузям однієї дисципліни. Це потрібно через те, що багато тем перекликаються між собою, то для кращого розуміння одного процесу або явища слід розглянути базові питання з кількох розділів або тем.

Моделювання процесів за допомогою комп'ютерної техніки – процес створення комп'ютерних моделей, які дозволяють досліджувати та

передбачати поведінку систем. Таким чином, крім достатніх знань з дисципліни має бути вміння працювати зі сторонніми ресурсами та програмами та відповідні навички зі створення математичних моделей. Моделювання включає застосування математичних алгоритмів для відтворення явищ, що в свою чергу може бути використано в різних галузях.

Моделювання процесів під час вивчення різних дисциплін на лабораторних заняттях не є альтернативою реальному експерименту, оскільки лише експериментальна робота може задіяти можливості діяльнісного підходу. З іншого боку, використання віртуальних лабораторних робіт є ефективним засобом досягнення освітніх цілей як потужний допоміжний інструмент, що дозволяє краще розуміти сутність явищ та процесів. Прикладом застосування математичного моделювання може слугувати побудова графіків під час вивчення теми «Прямолінійний рух». Виходячи з рівняння залежності координати матеріальної точки від часу пропонується отримати рівняння залежності швидкості та прискорення від часу за допомогою знаходження похідних, після чого, будуються відповідні графіки залежності координати тіла, швидкості тіла та прискорення від часу.

Перелік використаних джерел

1. Математичне моделювання систем і процесів. / Г.П. Чуйко, О.В. Дворник, О.М. Яремчук. Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2015. 244 с.
2. Торчук М.В. Використання інтернет сервісів комп'ютерного моделювання фізичних процесів для вивчення студентами курсу фізики. *Інновації в сучасній освіті: методологія, технологія, дидактичні та виховні аспекти*. Монографія / за заг. ред. В. В. Іванишин. Кам'янець-Подільський. Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». Рига, Латвія: "Baltija Publishing", 2023. С. 193–202. ISBN 978-9934-26-300-2.