

М.М. Горонескуль, викл. (НУЦЗУ, Харків)

ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Забезпечення належного рівня фахової підготовки випускників вищих технічних навчальних закладів набуває особливої актуальності, що зумовлено збільшенням ролі дослідницької компоненти і зокрема використання комп'ютерного моделювання у професійній діяльності майбутніх фахівців з цивільної безпеки.

Сформованість у майбутнього фахівця з цивільної безпеки вміння моделювати розвиток надзвичайних ситуацій, визначати можливі напрями їх ліквідації, володіння навичками прийняття оптимального рішення у таких ситуаціях є однією з провідних вимог до підготовки працівників з надзвичайних ситуацій.

Формування вмінь комп'ютерного моделювання у майбутніх фахівців з цивільної безпеки є досить складним педагогічним завданням, яке не може бути вирішене в рамках однієї навчальної дисципліни і вимагає послідовного та поетапного залучення курсантів і студентів у навчально-пізнавальну діяльність, спрямовану на освоєння вмінь комп'ютерного моделювання у процесі вивчення дисциплін спочатку математичної, потім природничо-наукової і, нарешті, професійної підготовки.

Нами для цієї мети розроблено математичний практикум в середовищі системи комп'ютерної алгебри Maple. Для упровадження комп'ютерного практикуму з дисципліни «Вища математика» у середовищі Maple було створено програмно-методичну підтримку, що містить робочу програму, тематичний план, навчальний посібник, методичні розробки лекційних, практичних і лабораторних занять, які включають основні методичні підходи та дидактичні матеріали щодо формування вмінь комп'ютерного моделювання. Програмно-методична підтримка має перелік курсових робіт, банк тестових і контрольних завдань. Основною складовою даної програмно-методичної підтримки є навчальний посібник, який зорієнтований на самостійну роботу курсантів і студентів та містить значну кількість прикладів з покроковими поясненнями. Матеріал посібника розбито на дванадцять тем (змістовних модулів). Кожна тема розпочинається планом, за яким представлено подання матеріалу. Теоретичний

матеріал містить відомості як з математики, так і з інших дисциплін, який використасться в даній темі, а також опис і приклади застосування інструментарію середовища Maple. Теоретичні відомості підкріплено низкою прикладів з детальними поясненнями, графіками, малюнками, таблицями, діаграмами. Після теоретичного блоку курсантам і студентам пропонується відповісти на контрольні питання, які допоможуть їм визначити рівень засвоєння теоретичного матеріалу і готовності застосувати увесь спектр набутих знань і вмінь для розв'язання більш складних завдань. Для кожної теми підібрано низку завдань для самостійної роботи, а щоб курсанти і студенти з цим впоралися у посібнику наведені приклади розв'язання подібних завдань. Кожний приклад розв'язання завдання оснащено планом його виконання, який допоможе зорієнтувати курсантів і студентів на правильний шлях під час самостійної роботи. Викладання матеріалу побудовано таким чином, щоби формування вмінь комп'ютерного моделювання відбувалося поступово від простих до більш складних завдань. Важливою частиною розробленої програмно-методичної підтримки є низка навчальних досліджень, які завершують вивчення теми та зорієнтовані на побудування і дослідження комп'ютерних моделей. Створення комп'ютерної моделі передбачає спочатку запис відповідної математичної моделі, що вимагає вмінь комплексно застосовувати знання і навички як з вищої математики, так і з інших дисциплін. Для виконання досліджень у середовищі Maple створено відповідні шаблони, які виконують роль певних орієнтирів під час проведення дослідження. Кожне навчальне дослідження супроводжується методичною розробкою, яка містить мету, завдання, детальні методичні вказівки щодо його виконання і покрокові етапи проведення дослідження, а також розгорнутий приклад виконання аналогічного навчального дослідження, приклад оформлення звіту про проведене дослідження, варіанти індивідуальних завдань. У додатках посібника зведено довідковий теоретичний матеріал, яким курсанти і студенти можуть скористатися для побудови моделі і проведення її дослідження. Наведений список літератури допоможе розширити знання курсантів і студентів.

Створена програмно-методична підтримка дозволяє з першого курсу розпочати навчання комп'ютерного моделювання в процесі вивчення вищої математики. Побудування математичних моделей навчає курсантів і студентів цілісно застосовувати одержані знання з різних дисциплін. Комп'ютерна реалізація моделей дозволяє в комп'ютерному середовищі провести всебічне їх дослідження і сформулювати ґрунтовні висновки, оформивши їх у вигляді звіту