

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ФАКТОР РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ

М.М. Горонескуль
м. Харків, Харківській університет Повітряних Сил
mgoroneskul@rambler.ru

Комп'ютерне моделювання є однією з найбільш продуктивних технологій сучасного пізнання, яка за важливістю наближується до традиційних експериментальних та теоретичних методів. Разом із тим, комп'ютерне моделювання є складовою сучасного навчального процесу, орієнтованого на застосування новітніх інформаційних технологій.

Формування вмінь побудови комп'ютерних моделей та їх дослідження є однією із важливих задач математичної освіти у вищій школі, тому що технологія комп'ютерного моделювання – це одна із найбільш продуктивних технологій сучасного наукового пізнання. Серед прикладних науково-технічних задач, які розв'язуються із застосування комп'ютера, значне місце належить задач математичного моделювання. Виступаючи фактором, який систематизує пізнавальну діяльність студентів, комп'ютерне моделювання сприяє реалізації цілісного підходу до їх підготовки, підвищенню рівня фундаментальної та професійної компетенції майбутніх фахівців, відкриває широкі можливості для усвідомлення зв'язку математики з іншими дисциплінами. Дослідження комп'ютерної моделі дозволяє отримувати та візуалізувати інформацію про властивості складних явищ та процесів, вивчати ці властивості та їх закономірності, висувати і перевіряти наукові гіпотези у ході комп'ютерного експерименту.

З іншого боку комп'ютерне моделювання дозволяє істотно оновити традиційний навчальний процес з математики, відійти від стандартних форм і методів навчання, орієнтованих фактично на репродуктивну діяльність. Сучасний, переважно недостатній, початковий рівень математичної підготовки, тих хто навчається, змушує викладача зводити навчання математики до тренування студентів на застосування правил і прийомів розв'язання типових задач вищої математики. Навчання у такий спосіб студентів, для яких математика не є фаховою дисципліною, має формальний характер заучування математичних формул та шаблонних алгоритмів їх застосування. Наявність потужного сучасного комп'ютерного інструментарію не оправдовує такого навчання.

Досвід викладання вищої математики студентам різних спеціальностей свідчить про доцільність впровадження практикуму з комп'ютерного моделювання, який би відповідав професійним потребам сучасного рівня інженерної освіти. Практикум з комп'ютерного моделювання дозволяє підняти навчання на більш якісний рівень, коли сама математика розкривається як інструмент розв'язання професійно значущих задач. Нами

розроблений та впроваджений практикум складається з циклу практичних та лабораторних робіт з дисципліни «Вища математика» для студентів інженерних спеціальностей.

Метою практикуму з комп'ютерного моделювання є:

- набуття досвіду практичного застосування математичних знань;
- формування уявлень студентів про моделювання як про метод наукового пізнання;
- встановлення важливих взаємозв'язків між знаннями студентів з математики та інших дисциплін, зокрема професійно орієнтованих;
- ознайомлення студентів з використанням професійних середовищ підтримки математичної діяльності;
- формування у студентів навичок змістовної навчально-дослідницької діяльності.

Практикум передбачає побудову і дослідження класичних і спеціальних математичних моделей. Практикум з моделювання доцільно реалізувати у рамках одного «універсального» пакету. Найбільш придатним на цей час є середовище Maple – професійне середовище підтримки математичної діяльності, орієнтоване на розв'язання широкого кола задач, які виникають у математичній і науковій діяльності. Навички реалізації моделей різних задач і явищ у середовищі знадобляться їм у подальшій навчальній та професійній діяльності. Практикум продемонстрував, що навіть для студентів перших курсів оволодіння засобами і прийомами середовища Maple не є занадто складним бар'єром, напроти їх зацікавленість у роботі з комп'ютером сприяє залучанню до математичної діяльності.

Практичні результати впровадження практикуму у навчальний процес свідчать про те, що комп'ютерне моделювання дозволяє поєднати теоретичні знання та практичні навички студентів, які вони здобули в процесі оволодіння професійно орієнтованими дисциплінами. Воно допомагає студентам усвідомити роль математичного апарату у продовженні освіти на старших курсах та у подальшій професійній діяльності, що безумовно позитивно впливає на змістовне оволодіння студентами математичних знань. Разом з цим, виконання практикуму з комп'ютерного моделювання сприяє формуванню дослідницьких вмінь студентів, використовувати математичні підходи для розв'язання задач, розуміти, що формальний математичний апарат створює можливості для розв'язання прикладних задач, активізації мотиваційних факторів до вдосконалення своєї професійної підготовки. Робота з моделями на базі універсального пакету, орієнтованого на користувача, який не є фахівцем у галузі програмування, призведе до того, що комп'ютерне моделювання дійсно стане інструментарієм інженера.

Література

1. Ключко В.І. Методика використання інформаційних технологій навчання під час вивчення вищої математики у технічному вузі. // Вісник ВПШ. – 1996. - №3. – С. 66-71.
2. Любчик В.А., Соловей А.С., Оглоблина Е.И. Некоторые проблемы компьютерного моделирования в автоматизированных учебных курсах и методы их решения. // Вісник СумДУ. – 1997. - №2(8). – С. 56-60.