

ВСТУП

Дисципліна “Методи і засоби комп’ютерних інформаційних технологій” – одна з основних у підготовці фахівців за базовими напрямками “Комп’ютерні науки” та “Комп’ютерна інженерія”. Вивчення основних понять та технологій проектування сучасних інформаційних технологій займає центральне місце у процесі викладання дисципліни.

Посібник “Методи і засоби комп’ютерних інформаційних технологій” призначений для підготовки фахівців у галузі комп’ютерних наук та інформаційних технологій. Разом з тим, велику увагу приділено прикладним аспектам використання обчислювальних процедур при побудові інформаційних систем опрацювання інформації засобами комп’ютерної техніки. Ця особливість вигідно відрізняє посібник від аналогічних видань, здебільшого написаних для студентів математичних спеціальностей. Підготовка фахівців у галузі комп’ютерних наук та інформаційних технологій ґрунтується на прикладних застосуваннях математики в інженерній практиці незалежно від галузі використання за допомогою засобів комп’ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення для них.

Сучасні інформаційні технології є універсальним засобом для проведення досліджень у різних прикладних сферах завдяки використанню найрізноманітніших методів і підходів, які є фундаментальними для цієї прикладної області, сучасних мов програмування, теорії програмування та створення універсальних пакетів прикладних програм. Це є могутнім стимулом для появи та розвитку нових наукових напрямів.

Практичні потреби в опрацюванні значних обсягів сирової інформації, що постійно зростають, та перетворення її на систематизовані знання, проблеми керування і оптимізації виробничих технологій, розроблення новітніх інформаційних технологій та створення нових технічних об’єктів сприяють інтенсивному розвитку наукових досліджень у царині фізико-математичного і комп’ютерного моделювання та розроблення на їх основі нових комп’ютерних інформаційних технологій.

Під час математичного моделювання, орієнтованого на постановку комп’ютерних експериментів, на першому етапі виникає завдання побудови моделі, якісно адекватної реальному об’єктові чи процесу, який відтворюється. На стадії проектування необхідна модель, яка із заданою точністю відтворює

динамічні характеристики процесів або описує динамічну поведінку об'єкта, а також пристосована для комп'ютерного аналізу. Тому зусилля багатьох учених, інженерів-дослідників сьогодні спрямовані на створення моделей, які максимально пристосовані для проведення комп'ютерних експериментів та розроблення ефективних методів та алгоритмів їх аналізу. Саме такі моделі та методи їх аналізу стають основою для створення пакетів комп'ютерних програм автоматизованого аналізу динамічних режимів як окремих пристроїв (генераторів, перетворювачів частоти, модуляторів, джерел енергії), так і складних систем, таких як системи ідентифікації об'єктів, розпізнавання текстів і зображень, експертних систем, систем медичної діагностики, геологічної розвідки, еколого-економічного моніторингу, біометричних систем та інших класів систем, математичне описання яких утруднене, а інколи неможливе.

Лише подальший інтенсивний розвиток сучасних комп'ютерних інформаційних технологій (КІТ) на основі розроблення нових адекватних моделей поведінки об'єктів дослідження та відповідного їм програмного забезпечення може гарантувати прогрес науки, освіти та суспільного розвитку в майбутньому.

Посібник складається з 14 розділів, які поділено на параграфи, а параграфи – на пункти. Кожний розділ закінчується набором контрольних запитань і вправ для самостійного опрацювання, що сприятиме кращому вивченню матеріалу та набуттю навичок творчого мислення. Наведено описи і схеми методів та алгоритмів, графічні зображення моделей і технологій, які сприяють кращому засвоєнню теоретичного матеріалу студентами.