

### **Ключові слова**

Сутності, відношення, діаграми, залежність, асоціація, узагальнення, реалізація, діаграма прецедентів, діаграма класів, діаграма кооперації, діаграма послідовності, діаграма станів, діаграма діяльності, діаграма компонентів, діаграма розгортання, UML, BPMN; імітаційне моделювання, статистичне моделювання, чисельний експеримент; інтерфейс користувача; багатовіконний інтерфейс, гіпертекст, наукова графіка, складальні панелі, аналітичні (символьні) перетворення; мова MatLab, середовище MatLab, бібліотека математичних функцій; табличний процесор, інтерпретатор формул, графік, діаграма; універсальна мова програмування, система автоматизації програмування, об'єктно-орієнтоване проектування

### **Контрольні питання і завдання для самостійної роботи**

1. Назвіть основні типи UML-діаграм.
2. Як пов'язана UML-діаграма прецедентів з діаграмою класів?
3. Як пов'язана UML-діаграма класів з діаграмами діяльності і послідовності?
4. На якій UML-діаграмі показують технічні засоби системи?
5. Яка UML-діаграма подає алгоритмічну модель системи?
6. Чим відрізняється UML-діаграма діяльності від графічної схеми алгоритму?
7. Дана САУ другого порядку. Побудуйте її перехідну характеристику двома способами: шляхом розв'язання диференціального рівняння чисельними методами і за допомогою символьних перетворень. Порівняйте результати.
8. Дана САУ другого порядку. Побудуйте її перехідну характеристику за допомогою табличного процесора Excel.
9. Які універсальні мови програмування Ви знаєте?
10. Проведіть аналіз та класифікацію декількох математичних моделей в цікавій для вас сфері, опишіть особливості кожного етапу моделювання. Встановіть аналоги розглянутих математичних моделей в інших сферах.
11. Наведіть приклади сучасних САПР.
12. Проведіть порівняння можливостей поширених програмних систем для математичних обчислень.

### **Література**

1. Алямовский А. А. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А. А. Алямовский [и др.]. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 800 с
2. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.: ил.

3. Гетц К. Программирование в Microsoft Office. Для пользователя : пер. с англ. / Гетц К., Джилберт М. – К. : ВHV, 2000. – 384 с.
4. Дубовой В. М. Основы застосування ЕОМ в інженерній діяльності / Дубовой В. М., Кветний Р. Н. – К. : ІСД МО України, 1994. – 285 с.
5. Дубовой В. М. Програмування комп'ютеризованих систем управління та автоматика / Дубовой В. М., Кветний Р. Н. – Вінниця : ВДТУ, 1997. – 208 с.
6. Дьяконов В. П. MATLAB 6 : учебный курс / Дьяконов В. П. – СПб. : Питер, 2001. – 592 с.
7. Дьяконов В. П. Математические пакеты расширения MatLAB. Специальный справочник / В. Дьяконов, В. Круглов. – СПб. : Питер, 2001. – 488 с.
8. Дьяконов В.П. Система MathCAD: Справочное издание/ Дьяконов В. П. – Москва: Издательство «Радио и связь», 1993. — 128 с.
9. Дьяконов В.П. Mathematica 5/6/7. Полное руководство / Дьяконов В. П. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 624 с.
10. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании / Дьяконов В. П. – СОЛОН-Пресс. – 2006.– 720 с.
11. Кобелев Н. Б. Имитационное моделирование / Н.Б. Кобелев, В. А. Половников, В. В. Девятков. – М. : КУРС: НИЦ Инфра-М, 2013. – 368 с.
12. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень / під заг. ред. Р. Н. Кветного – Вінниця, ВНТУ. 2012. – ч. 1–196 с.; ч. 2 – 230 с.
13. Киндлер Е. Языки моделирования : пер. с чешского / Киндлер Е. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 288 с.
14. Краткие руководства по началу работы с Office 2013 (Электронный документ) – режим доступа: <https://support.office.com/ru-ru/article/краткие-руководства-по-началу-работы-с-Office-2013-4a8aa04a-f7f3-4a4d-823c-3dbc4b8672a1>
15. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) : перевод с англ. / К. Ли. – СПб. : Питер, 1996. – 559 с.
16. Розенберг Д. Применение объектно-ориентированного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов.: пер. с англ. / Д. Розенберг, К. Скотт. – М. : ДМК, 2002.
17. Советов Б. Я. Моделирование систем : учеб. для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М. : Высш. шк., 2001. – 343 с.
18. Федоров А. Borland Pascal в среде Windows / Федоров А., Рогаткин Д. – К. : Диалектика, 1993. – 656 с.
19. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения.: пер. с англ / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо – СПб : Питер, 2002.– 496 с.