

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Дорошенко І.В., Шкільнюк Д.В.

ОСНОВИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

Навчальний посібник

Чернівці
Чернівецький національний університет
2026

УДК 004+681.518](075.8)

О 751

Друкується за ухвалою Вченої Ради факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, протокол № 6 від 28.01.2026 р.

Рецензенти:

А.В. Верстяк, доктор економічних наук, проректор з науково-педагогічної роботи та цифрової трансформації Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

В.Г.Фратавчан, канд фіз.-мат. наук, доцент кафедри математичних проблем управління і кібернетики Інституту фізико-технічних наук та комп'ютерних наук ЧНУ

О 751 Основи системного аналізу: Навчальний посібник/ Укл.: Дорошенко І.В., Шкільнюк Д.В. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2026. – 177 с.

Посібник містить теоретичний матеріал, приклади типових задач, підбір практичних завдань та тестів з основ системного аналізу. Для студентів спеціальності «F4 -Системний аналіз та наука про дані» факультету тематики та інформатики.

УДК 004+681.518](075.8)

© Дорошенко І. В., Шкільнюк Д.В., 2026

© Чернівецький національний університет, 2026

Зміст

Передмова	8
Вступ	10
РОЗДІЛ 1. ВСТУП ДО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ	12
1.1. Поняття системи та її роль в аналізі й проєктуванні	12
1.2. Основні компоненти системи	12
1.3. Типи систем	14
1.4. Інформаційні системи та їх компоненти	17
1.5. Вступ до життєвого циклу розробки систем	18
1.6. Типи моделей життєвого циклу розробки систем	22
1.7. Роль і функції системного аналітика	33
1.8. Типи системних аналітиків	39
Висновки до розділу 1	42
Тестові завдання	43
РОЗДІЛ 2. ЗБІР ВИМОГ	46
2.1. Збір вимог: розуміння потреб зацікавлених сторін	46
2.2. Етапи збору вимог	46
2.3. Приклад документа з вимогами	49
2.4. Етапи збору вимог для платформи електронної комерції	50
2.5. Методи виявлення вимог	52
2.6. Аналіз та документування вимог	56
Висновки до розділу 2	61
Тестові завдання	62
РОЗДІЛ 3. ТЕХНІКИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ	64

3.1. Техніки моделювання: діаграми потоків даних (Data Flow Diagrams, DFD)	64
3.2. Практичне застосування діаграм потоків даних	66
3.3. Техніки моделювання: діаграми «сутність-зв'язок» (Entity-Relationship Diagrams, ERD)	69
3.4. Техніки моделювання: діаграми варіантів використання (Use Case Diagrams)	73
3.5. Техніки моделювання: діаграми діяльності (Activity Diagrams)	77
Висновки до розділу 3	80
Тестові завдання	80
РОЗДІЛ 4. ВСТУП ДО ПРОЄКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ	84
4.1. Нормалізація баз даних: поняття, види, приклади та практичне застосування	84
4.2. Приклад нормалізації бази даних	87
4.3. Мова структурованих запитів SQL	90
4.4. Приклади команд SQL	92
Висновки до розділу 4	99
Тестові завдання	100
РОЗДІЛ 5. ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМ	102
5.1. Основні принципи проєктування інтерфейсів	102
5.2. Поєднання принципів: практичний приклад	105
5.3. Принципи зручності використання (Usability) у проєктуванні систем	106
Висновки до розділу 5	111
Тестові завдання	112

РОЗДІЛ 6. РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ	114
6.1. Каскадна методологія Waterfall	114
6.2. Гнучка методологія Agile	117
6.3. Порівняння методологій Waterfall та Agile	119
6.4. Кодування	120
Висновки до розділу 6	125
Тестові завдання	125
РОЗДІЛ 7. ТЕСТУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ	128
7.1. Тестування програмного забезпечення (Software Testing)	128
7.2. Забезпечення якості (Quality Assurance, QA)	129
7.3. Значення тестування та забезпечення якості	130
7.4. Проблеми та виклики тестування і забезпечення якості	132
7.5. Інтеграційне тестування з прикладами (Integration Testing)	133
Висновки до розділу 7	136
Тестові завдання	136
РОЗДІЛ 8. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ	138
8.1. Планування та підготовка (Planning and Preparation)	138
8.2. Збирання та пакування програмного забезпечення (Building and Packaging)	139
8.3. Тестування перед впровадженням (Pre-deployment Testing)	139
8.4. Впровадження системи (Deployment)	140

8.5. Конфігурація та ініціалізація (Configuration and Initialization)	140
8.6. Моніторинг та підтримка (Monitoring and Support)	141
8.7. Стратегії впровадження програмного забезпечення (Deployment Strategies)	141
8.8. Навчання користувачів та документація	144
Висновки до розділу 8	148
Тестові завдання	149
РОЗДІЛ 9. СУПРОВІД ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ СИСТЕМИ	151
9.1. Види супроводу інформаційних систем	151
9.2. Процеси супроводу системи (Maintenance Processes)	152
9.3. Оновлення програмного забезпечення (Software Updates)	154
9.4. Керування версіями (Version Control)	156
Висновки до розділу 9	159
Тестові завдання	160
ПРАКТИЧНА РОБОТА №1. Аналіз системи та вибір моделі життєвого циклу (SDLC)	162
ПРАКТИЧНА РОБОТА №2. Аналіз та документування вимог до інформаційної системи	169
ПРАКТИЧНА РОБОТА №3. Моделювання системи та бізнес-процесів	170
ПРАКТИЧНА РОБОТА №4. Проєктування та реалізація бази даних з використанням SQL	172

ПРАКТИЧНА РОБОТА №5. Аналіз зручності використання (usability) інформаційної системи	173
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6. Інтеграційне тестування інформаційної системи	174
Література	176