

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ПРАКТИКУМ

**Лабораторний практикум**  
з дисципліни «Системний аналіз»

для студентів базового напрямку Системна інженерія (Інтернет речей)  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
Спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Рекомендовано Науково-методичною радою  
Національного університету «Львівська  
політехніка»

Видавництво "Магнолія 2006"  
Львів-2024

УДК 004.451.642:303.732.4(076.5)

Авторський знак Ш 83

Автор: Шпак О.І., к.т.н., асистент кафедри КСА

**Рецензенти:** - Роман ВОРОБЕЛЬ – провідний науковий спеціаліст відділу теорії хвильових процесів та оптичних систем діагностики Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка Національної академії України, д.т.н., професор;  
- Анатолій ТРИГУБА – завідувач кафедри інформаційних технологій Львівського НУП, д.т.н., професор;  
- Євген ПОХОДИЛО – професор кафедри ІВТ, д.т.н., професор

Рекомендовано Науково-методичною радою  
Національного університету “Львівська політехніка”  
(протокол № 68 від 16 березня 2023 р.)

Практикум «Лабораторний практикум з дисципліни «Системний аналіз»»: для студентів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп’ютерні науки»/ Автор Шпак О.І. – Львів: Видавництво “Магнолія-2006”, 2024. – 144 с.

ISBN 978-617-574-265-5

До практикуму увійшли методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Системний аналіз», питання для самоперевірки і термінологічний словник. Практикум до лабораторних робіт містять теоретичні матеріали, покрокові інструкції для виконання, варіанти індивідуальних завдань, контрольні питання, вимоги до звітів, електронні джерела інформації, рекомендовану літературу.

Практикум призначений для студентів спеціальності “Комп’ютерні науки” галузі знань “Інформаційні технології”.

© Шпак О.І. 2024

© Видавництво "Магнолія 2006", 2024

ISBN 978-617-574-265-5

Практикум з дисципліни “Системний аналіз” призначений для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 “Комп’ютерні науки”.

Лабораторні роботи орієнтовані на вивчення основних обчислень матричних операцій у системному аналізі, лінійних та квадратних матричних рівнянь, побудову графіків функцій та розв’язання типових задач алгебри і аналізу.

Виконання лабораторних робіт побудовано на покроковому вивченні базових операцій і команд програмного забезпечення пакету Matlab та інструментальні засоби пакету Simulink для візуального імітаційного моделювання.

При цьому опрацьовуються такі питання:

- Робота з системою Matlab у режимі прямих обчислень.
- Операції з векторами і матрицями в системі Matlab.
- Матричні операції у системному аналізі.
- Лінійні та квадратні матричні рівняння.
- Побудова графіків функцій.
- Розв’язання типових задач алгебри і аналізу.
- Інструментальні засоби пакету Simulink для візуального

імітаційного моделювання.

Проведення лабораторних занять передбачає використання спеціального програмного забезпечення пакету Matlab та інструментальні засоби пакету Simulink, яке можна встановити на персональні комп’ютери кожного студента або на комп’ютери навчальних лабораторій кафедри комп’ютеризованих систем автоматики Національного університету “Львівська політехніка”. Лабораторний практикум максимально адаптовано до занять в умовах дистанційного навчання.

Методичні матеріали призначені для допомоги студентам у підготовці до лабораторних занять, виконанні індивідуальних завдань, захисті отриманих результатів.

Виконання лабораторних робіт та термінологічний словник надають змогу студентам перевірити свої знання та вміння при підготовці до контрольного заходу.

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
Інструкція з програмного забезпечення Matlab.....	6
Лабораторна робота 1 Робота з системою Matlab у режимі прямих обчислень.....	27
Лабораторна робота 2 Операції з векторами і матрицями в системі Matlab.....	39
Лабораторна робота 3 Матричні операції у системному аналізі.....	48
Лабораторна робота 4 Лінійні та квадратні матричні рівняння.....	63
Лабораторна робота 5 Побудова графіків функцій.....	76
Лабораторна робота 6 Розв'язання типових задач алгебри і аналізу.....	98
Лабораторна робота 7 Інструментальні засоби пакету Simulink для візуального імітаційного моделювання.....	116
Термінологічний словник.....	142
Список літератури.....	143

Автор: Шпак Оксана Іванівна

**ПРАКТИКУМ**  
**«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»**

**Лабораторний практикум**  
з дисципліни «Системний аналіз»  
для студентів базового напрямку Системна інженерія  
(Інтернет речей) галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
Спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Підп. до друку 24.04.2023 р.  
Формат 60x84/16. Папір друк. № 2. Гарнітура Times New Roman .  
Умовн. друк. арк. 11,06. Наклад 50 прим.

ПП «Магнолія 2006»  
м. Львів-53, 79053, Україна, тел. +38 (050) 370-19-57  
e-mail: magnol06@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів  
видавничої продукції: серія ДК № 2534 від 21.06.2006 року,  
видане Державним комітетом інформаційної політики,  
телебачення та радіомовлення України.

Надруковано у друкарні видавництва «Магнолія 2006».