

512.64  
Н 14

О. О. Набока

# ЛІНІЙНА АЛГЕБРА

Навчально-методичний посібник  
для студентів технічних спеціальностей  
усіх форм навчання

Харків  
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**О. О. Набока**

## **ЛІНІЙНА АЛГЕБРА**

Навчально-методичний посібник  
для студентів технічних спеціальностей  
усіх форм навчання

Рекомендовано  
редакційно-видавничою  
радою університету,  
протокол № 2 від 25.06.2020 р.

Харків  
НТУ «ХПІ»  
2020

УДК 512.643+512.644

Н 141

*Рецензенти:*

*А. В. Воропай, д-р техн. наук, проф. ХНАДУ*

*Т. С. Полянська, канд. фіз.-мат. наук, доц. НТУ "ХПІ" "*

**Набока О. О.**

**Н 141** Лінійна алгебра: навч.-метод. посіб. / Набока О. О. – Харків :  
НТУ «ХПІ», 2020. – 64 с.

ISBN 978-617-7602-90-2

Навчально-методичний посібник містить базовий теоретичний матеріал і приклади розв'язання типових задач за темою «Лінійна алгебра», а також завдання для самостійного розв'язання та варіанти контрольних робіт з відповідями.

Призначено для студентів технічних спеціальностей.

Бібліогр.: 5 назв.

УДК 512.643+512.644

ISBN 978-617-7602-90-2

© О. О. Набока, 2020 р.

# Зміст

<b>Вступ</b>	5
<b>Тема 1. Матриці. Дії над матрицями</b>	6
1.1. Основні означення.....	6
1.2. Лінійні операції із матрицями.....	7
1.3. Добуток матриць.....	8
1.4. Транспонування матриць.....	11
1.5. Степінь матриці. Многочлен від матриці.....	11
<i>Завдання для самостійного розв'язання</i> .....	12
<b>Тема 2. Визначник</b>	16
2.1. Визначники другого і третього порядків та методи їх обчислення..	16
2.2. Властивості визначника .....	18
2.3. Розкладання визначника за елементами його довільного рядка чи стовпця .....	18
<i>Завдання для самостійного розв'язання</i> .....	23
<b>Тема 3. Обернена матриця. Матричні рівняння</b>	25
3.1. Обернена матриця.....	25
3.2. Матричні рівняння.....	28
<i>Завдання для самостійного розв'язання</i> .....	29
<b>Тема 4. Ранг матриці</b>	31
4.1. Поняття лінійної незалежності .....	31
4.2. Ранг матриці і метод його обчислення.....	35
<i>Завдання для самостійного розв'язання</i> .....	39
<b>Тема 5. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР) та деякі методи їх розв'язання</b>	40
5.1. Основні означення і теореми .....	40
5.2. Квадратні СЛАР.....	42
5.3. Метод Гаусса розв'язання СЛАР .....	44
5.4. Однорідні СЛАР .....	51
<i>Завдання для самостійного розв'язання</i> .....	54
<b>ДОДАТКИ</b>	57
Додаток А. Самостійна робота: Дії над матрицями. Визначник.....	57
Додаток Б. Контрольна робота: Обернена матриця. Ранг матриці. СЛАР.....	58

Додаток В. Тестові завдання з лінійної алгебри .....	60
<b>Список літератури</b>	<b>63</b>