

512(075)
П69

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

І. В. Сердюк, О. Б. Ахієзер, О. І. Дунаєвська,
А. О. Нікульченко, А. Ю. Стрельнікова

**ПРАКТИКУМ З КУРСУ
«АЛГЕБРА І ГЕОМЕТРІЯ»
ВЕКТОРНА АЛГЕБРА**

Навчально-методичний посібник для студентів
спеціальностей

113 – Прикладна математика та

124 – Системний аналіз

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

**І. В. Сердюк, О. Б. Ахієзер, О. І. Дунаєвська,
А. О. Нікульченко, А. Ю. Стрельнікова**

**ПРАКТИКУМ З КУРСУ
«АЛГЕБРА І ГЕОМЕТРІЯ»
ВЕКТОРНА АЛГЕБРА**

**Навчально-методичний посібник для студентів
спеціальностей
113 - Прикладна математика та
124 - Системний аналіз**

**Рекомендовано
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 3 від 30.10.20 р.**

**Харків
НТУ «ХПІ»
2022**

УДК 512
С 32

Рецензенти

М. В. Сідоров, доктор фізико-математичних наук, професор, Харківський національний університет радіоелектроніки

О. О. Ларін, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет «Харківський політехнічний інститут»

Рекомендовано вченою радою НТУ «ХПІ»
як навчальний посібник для студентів напрямів підготовки
«Прикладна математика» та «Системний аналіз»,
протокол № 03 від 30.10.2020 р.

Сердюк І. В.

С 32 Практикум з курсу «Алгебра і геометрія». Векторна алгебра : навчальний посібник для студентів напрямів підготовки «Прикладна математика» та «Системний аналіз» / І. В. Сердюк, О. Б. Ахієзер, О. І. Дунаєвська, А. О. Нікульченко, А. Ю. Стрельникова. — Харків : «НТМТ», 2022. — 88 с.

ISBN 978-617-578-334-4

Розглянуто методи розв'язання й дослідження задач курсу «Алгебра і геометрія» з розділу «Векторна алгебра». Посібник містить достатню кількість теоретичного матеріалу, докладно розв'язано приклади, подано вправи для самостійної роботи.

Призначено для студентів напрямів підготовки «Прикладна математика» та «Системний аналіз», інших технічних спеціальностей.

Бібліогр. 16

ISBN 978-617-578-334-4

УДК 512

Навчальне видання

СЕРДЮК Ірина Василівна
АХІЄЗЕР Олена Борисівна
ДУНАЄВСЬКА Ольга Ігорівна
НІКУЛЬЧЕНКО Артем Олександрович
СТРЕЛЬНИКОВА Анна Юріївна

ПРАКТИКУМ З КУРСУ
«АЛГЕБРА І ГЕОМЕТРІЯ» ВЕКТОРНА АЛГЕБРА
Навчально-методичний посібник для студентів спеціальностей
113 - Прикладна математика та 124 - Системний аналіз

Роботу до видання рекомендував Л. І. Безменов
Редактор М. П. Єфремова

План 2020 р., поз. 109

Підп. до друку 01.02.2022 Формат 60х90 1/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 5,5.
Наклад 100 прим. Зам. № 20-2022/0114. Ціна договірна.

Видавництво «НТМТ»

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців ДК № 1748 від 15.04.2004 р.
61072, м. Харків, вул. Дерев'янка, б. 16, к. 83. Тел. (095) 249-39-96

© І. В. Сердюк, О. Б. Ахієзер,
О. І. Дунаєвська, А. О. Нікульченко,
А. Ю. Стрельникова, 2022

ЗМІСТ

Передмова.....	3
Модуль 1. ВЕКТОРНА АЛГЕБРА.....	4
§1.Вектори. Лінійні операції над векторами.....	4
§2.Розкладання вектора на компоненти.....	6
§3.Поняття про лінійну залежність між векторами.....	9
§4.Розкладання вектора по базисній системі векторів.....	9
§5.Проекція вектора на вісь.....	11
§6.Координати вектора на площині та у просторі.....	12
§7.Поділ відрізка в заданому відношенні.....	17
§8.Скалярний добуток двох векторів	18
§9.Векторний та мішаний добуток векторів.....	27
§10.Симетрія у просторі.....	37
§11.Паралельне перенесення у просторі.....	38
Зразки модульної контрольної роботи	38
Запитання для самоперевірки.....	40
Варіанти розрахунково-графічних завдань.....	41
Список рекомендованої літератури.....	87