



**Швець, В. Т.** Теорія ймовірностей і математична статистика [Текст] : навч. посіб. / Швець Валерій Тимофійович. - Одеса : ВМВ, 2014. - 200 с. - Бібліогр.: с. 199. - ISBN 78-966-413-486-3.

Навчальний посібник є вступом у теорію ймовірностей та математичну статистику і в цілому відповідає програмі відповідної дисципліни для технічних вузів. Від аналогічних підручників для класичних університетів він відрізняється ширшим охопленням проблематики теорії ймовірностей та математичної статистики і меншою строгістю викладення матеріалу.

Доводяться лише засадничі для теорії теореми. Підбір матеріалу для навчального посібника зорієнтований на подальше використання для обробки експериментальних даних різноманітних експериментів. Посібник містить велику кількість практичних задач і їх розв'язань, так само як і велику кількість задач, призначених для самостійної роботи. Це робить його зручним для використання студентами у всіх формах навчальної роботи з вищої математики. Посібник розрахований на студентів та аспірантів технічних вузів.

### *Передмова*

Традиційно в математичній підготовці студентів технічних вузів основну увагу приділяють таким дисциплінам як лінійна алгебра, аналітична геометрія та математичний аналіз. Ці дисципліни, в першу чергу, потрібні в якості підвалин всієї математичної науки і досить віддалені від реального життя. Наше життя просякнуте не стільки строго детерміністськими закономірностями, скільки такими, що мають ймовірнісний характер. "Все, що відбулось, не могло не відбутись. Все, що не відбулось, не могло відбутись" таким є засадничий принцип всіх світових релігій, що відповідає становленню засадничих уявлень людини про навколишній світ на початку розвитку людської цивілізації. Майбутнє, як правило, існує у багатьох варіантах. Підкиньте монету і Ви в цьому переконаєтесь. Сучасний світ людини наповнений процесами, що описуються статистичними закономірностями. Квантова механіка, що описує поведінку поля і частинок на мікроскопічному рівні принципово ґрунтується на описі цих об'єктів мовою ймовірностей, функцій розподілу, математичного очікування тощо. Все це свідчить про те, що роль таких наук в математичній підготовці студентів технічних вузів як: теорія ймовірностей, математична статистика, випадкові процеси тощо має невпинно зростати. Аудиторія тих, кому потрібні ці знання,

також має невпинно зростати і вона зростає. Проте велика кількість підручників, що існують з названих вище дисциплін, призначені для студентів університетів, а можливо навіть для викладачів математичних факультетів університетів. Зробити знання з теорії ймовірностей доступними не лише студентам мехмату але і широкому загалу студентів технічних вузів - ось велике завдання, що стоїть перед викладачами вузів. Ця задача полегшується тим, що засадничі принципи теорії ймовірностей і інших, пов'язаних з нею наук, насправді, надзвичайно прості. Переконати в цьому студентів технічних вузів і є завданням даного навчального посібника.

## Зміст

<b>Передмова</b> .....	3
<b>Глава 1</b> .....	6
<b>Елементи теорії ймовірностей</b> .....	6
1.1. Частотне означення ймовірності.....	6
1.2. Аксиоматичне означення ймовірності.....	9
1.3. Елементи комбінаторики .....	12
1.4. Класичне означення ймовірності .....	18
1.5. Геометричне означення ймовірності .....	23
1.6. Формула повної ймовірності .....	34
1.7. Послідовність незалежних випробувань .....	39
1.8. Задачі для самостійного розв'язання.....	41
<b>Глава 2</b> .....	50
<b>Випадкова величина</b> .....	50
2.1. Випадкова величина .....	50
2.2. Закон розподілу кількох випадкових величин .....	53
2.3. Закон розподілу для функції неперервної випадкової величини.....	58
2.4. Математичне очікування.....	60
2.5. Дисперсія.....	66
2.6. Коваріація. Коефіцієнт кореляції .....	79
2.7. Моменти випадкової величини.....	81
2.8. Класичний ідеальний газ.....	83
2.9. Закон великих чисел .....	91
2.10. Граничні теореми в схемі Бернуллі.....	94
2.11. Задачі для самостійного розв'язання .....	102
<b>Елементи математичної статистики</b> .....	108
3.1. Вибірка .....	108
3.2. Вибіркові моменти .....	114
3.3. Точкова оцінка.....	129
3.3.1. Метод найбільшої правдоподібності .....	136
3.3.2. Метод моментів .....	139
3.4. Інтервальні оцінки.....	142
3.4.1. Довірчий інтервал для математичного очікування	

нормального розподілу при відомій дисперсії .....	143
3.4.2. Довірчий інтервал для математичного очікування нормального розподілу при невідомій дисперсії .....	149
3.4.3. Довірчий інтервал для дисперсії нормального розподілу при відомому математичному очікуванні .....	155
3.5. Статична перевірка гіпотез. Критерій Пірсона .....	159
3.6. Статична перевірка гіпотези про математичне сподівання нормального розподіленої генеральної сукупності .....	166
3.7. Статична перевірка гіпотези про дисперсію нормально розподіленої генеральної сукупності .....	172
3.8. Регресійний аналіз .....	176
3.9. Метод найменших квадратів .....	181
3.10. Відшукання параметрів лінійної функції .....	183
3.11. Дисперсний аналіз .....	184
3.12. Задачі для самостійного розв'язання .....	188
Список літератури .....	199