

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**  
(повне найменування вищого навчального закладу)

**Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів**

(назва навчально-наукового інституту)

Кафедра хімії та експертизи харчової продукції

(назва кафедри, що забезпечує викладання)

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Директор навчально-наукового  
інституту

**Руслан БЕСПАЛЬКО**

серпень 2025 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**

Статистична обробка даних та експертні методи оцінки якості продуктів

(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова

(вказати: обов'язкова)

**Освітньо-професійна**

програма «Експертиза та технології продуктів із субтропічної сировини»

(назва програми)

**Спеціальність**

G13 Харчові технології

(вказати: код, назва)

**Галузь знань**

G Інженерія, виробництво та будівництво

(вказати: шифр, назва)

**Рівень вищої освіти**

другий (магістерський)

(вказати: другий (магістерський))

**Навчально-науковий інститут**

біології, хімії та біоресурсів

(назва навчально-наукового інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

**Мова навчання**

українська

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

**Чернівці 2025 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни *Статистична обробка даних та експертні методи оцінки якості продуктів* складена відповідно до освітньо-професійної програми «*Експертиза та технології продуктів із субтропічної сировини*».

**Розробник (ки):**

Воробець Марія Михайлівна, доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, кандидат хімічних наук, доцент

Дійчук Володимир Васильович, асистент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, кандидат хімічних наук, доцент

(П.І.Б. авторів, посада, науковий ступінь, вчене звання)

**Викладач (чі), що забезпечує читання даної навчальної дисципліни:**

Воробець Марія Михайлівна, доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, кандидат хімічних наук, доцент

Дійчук Володимир Васильович, асистент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, кандидат хімічних наук, доцент

(П.І.Б. авторів, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Погоджено з гарантом ОП \_\_\_\_\_

(підпис)

**Анастасія САЧКО**

**Затверджено** на засіданні кафедри *хімії та експертизи харчової продукції*

*Протокол № 1 від «27» серпня 2025 року*

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

(підпис)

**Анастасія САЧКО**

**Схвалено** методичною радою навчально-наукового інституту *біології, хімії та біоресурсів*

*Протокол № 1 від «29» серпня 2025 року*

Голова методичної ради \_\_\_\_\_

**Галина МОСКАЛИК**

### **Мета навчальної дисципліни:**

формування у здобувачів освіти системних знань і практичних навичок щодо застосування статистичних методів для аналізу, інтерпретації та представлення експериментальних і виробничих даних у галузі харчових технологій та експертних методів оцінювання якості й безпеки харчової продукції, що дозволить приймати обґрунтовані наукові й виробничі рішення; навчити майбутніх фахівців правильно підбирати відповідні методи з урахуванням особливостей продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції, вміти ці методи застосовувати на практиці для різних груп харчових продуктів.

### **Пререквізити**

Дисципліна базується на знаннях, отриманих здобувачами вищої освіти з матеріалів курсів, таких як: «Вища математика», «Основи інформатики», «Експрес-методи аналізу харчових продуктів», «Методи контролю якості харчової продукції».

### **Результати навчання:**

Відповідно до ОПП «Експертиза та технології продуктів із субтропічної сировини» вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти таких компетентностей:

#### *Загальні компетентності*

ЗК 2. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

#### *Спеціальні компетентності*

СК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій.

СК 6. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі.

Вивчення цієї навчальної дисципліни забезпечує досягнення здобувачем наступних *результатів навчання*:

РН 4. Застосовувати статистичні методи обробки експериментальних даних в галузі харчових технологій, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для обробки експериментальних даних.

РН 11. Оцінювати та усувати ризики і невизначеності при прийнятті технологічних та організаційних рішень у виробничих умовах для забезпечення якості та безпечності харчових продуктів

РН 13 (частково). Проводити органолептичний аналіз продуктів на основі рослинної сировини.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти повинні:

**знати:** основи варіаційної статистики, причини виникнення і характер похибок вимірювань, кореляційний та регресійний аналіз; експертні методи дослідження якості й безпеки харчових продуктів.

**вміти:** виконувати статистичну обробку експериментальних даних, використовувати методи перевірки гіпотез, проводити кореляційний та регресійний аналіз у харчових технологіях; правильно підбирати експертні методи оцінки з урахуванням особливостей продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції, вміти ці методи застосовувати на практиці для різних груп харчових продуктів, користуватися сучасними приладами, устаткуванням лабораторій; вести відповідну документацію.

## Описнавчальної дисципліни

### Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			Кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	1	7	210	30	-	-	30	150		Екзамен

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		лекц.	практ.	лаб.	інд.
<b>Змістовий модуль 1. Вступ. Статистична обробка даних</b>					
<b>Тема 1.1.</b> Вступ до курсу. Вимірювання та статистична обробка у харчових технологіях	14	2		2	10
<b>Тема 1.2.</b> Похибки вимірювань: причини виникнення і характер похибок. Проблема сумнівних значень	19	2		2	15
<b>Тема 1.3.</b> Основи варіаційної статистики: середнє, медіана, дисперсія, стандартне відхилення. Закон нормального розподілу (закон Гауса)	23	4		4	15
<b>Тема 1.4.</b> Методи перевірки гіпотез: t-критерій, F-критерій.	19	2		2	15
<b>Тема 1.5.</b> Кореляційний і регресійний аналіз	23	4		4	15
Разом за ЗМ 1	98	14		14	70
<b>Змістовий модуль 2. Експертні методи оцінки якості харчових продуктів</b>					
<b>Тема 2.1.</b> Вступ. Загальні відомості про оцінювання рівня якості харчових продуктів.	14	2		2	10
<b>Тема 2.2.</b> Характеристика експертних методів оцінки якості харчових продуктів. Етапи проведення експертної оцінки.	19	2		2	15

<b>Тема 2.3.</b> Органолептична оцінка якості харчових продуктів.	14	2		2		10
<b>Тема 2.4.</b> Методи органолептичної оцінки.	19	2		2		15
<b>Тема 2.5.</b> Застосування експертних методів оцінки під час ідентифікації та виявлення фальсифікації харчових продуктів.	23	4		4		15
<b>Тема 2.6.</b> Стандартизація в системі керування якістю харчових продуктів	23	4		4		15
Разом за ЗМ 2	112	16		16		80
<b>Усього годин</b>	<b>210</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>150</b>

### **Тематика лекційних занять з переліком питань**

№ з/П	Назва теми з основними питаннями
<b>Змістовий модуль 1. Вступ. Статистична обробка даних</b>	
1.	<b>Тема 1.1.</b> Вимірювання та статистична обробка у харчових технологіях 1. Вступ. Актуальність статистичної обробки у харчових технологіях 2. Вимірювання, одиниці вимірювання, фізичні величини 3. Основи статистичної обробки результатів вимірювань
2.	<b>Тема 1.2.</b> Похибки вимірювань: причини виникнення і характер похибок. 1. Оцінка похибок результатів вимірювань. Випадкові похибки. 2. Систематичні похибки: причини виникнення та способи усунення 3. Проблема сумнівних значень. Визначення промахів.
3.	<b>Тема 1.3.</b> Основи варіаційної статистики: середнє, медіана, дисперсія, стандартне відхилення. Закон нормального розподілу (закон Гауса). 1. Основні поняття варіаційної статистики 2. Статистичний розподіл похибок. 3. Крива нормального розподілу
4.	<b>Тема 1.4.</b> Методи перевірки гіпотез: t-критерій, F-критерій. 1. Оцінка сумарної систематичної похибки методу за стандартним зразком. Простий тест Стюдента 2. Порівняння двох методів аналізу за відтворюваністю (критерій Фішера).
5.	<b>Тема 1.5.</b> Кореляційний і регресійний аналіз 1. Кореляція величин, коефіцієнт кореляції 2. Рівняння лінійної регресії 3. Експериментально-статистичні моделі.
<b>Змістовий модуль 2. Експертні методи оцінки якості харчових продуктів</b>	
6.	<b>Тема 2.1.</b> Вступ. Загальні відомості про оцінювання рівня якості харчових продуктів: 1. Якість та споживчі властивості харчових продуктів. 2. Класифікація показників якості. 3. Методи оцінювання якості. 4. Документальне оформлення.

7.	<b>Тема 2.2.</b> Характеристика експертних методів оцінки якості харчових продуктів. Етапи проведення експертної оцінки: 1. Суть експертного методу. 2. Різновиди експертних методів. 3. Етапи проведення експертної оцінки. 4. Використання експертних методів.
8.	<b>Тема 2.3.</b> Органолептична оцінка якості харчових продуктів: 1. Загальна характеристика, основні поняття та терміни органолептичного методу. 2. Переваги та недоліки органолептичної оцінки якості харчових продуктів 3. Умови проведення органолептичної оцінки
9.	<b>Тема 2.4.</b> Методи органолептичної оцінки: 1. Порівняльний метод. 2. Метод двох еталонів або подвійних стандартів. 3. Двопарний метод (дуо-тріо). 4. Метод розведення. 5. Метод балових шкал.
10.	<b>Тема 2.5.</b> Застосування експертних методів оцінки під час ідентифікації та виявлення фальсифікації харчових продуктів 1. Сутність ідентифікації харчових продуктів. 2. Маркування - важливий засіб ідентифікації харчових продуктів. 3. Роль експертних методів у виявленні фальсифікації харчових продуктів. 4. Виявлення фальсифікації чаю і кави
11.	<b>Тема 2.6.</b> Стандартизація в системі керування якістю харчових продуктів 1. Загальне поняття стандартизації. 2. Принципи стандартизації. 3. Основні види стандартів у харчовій галузі. 4. Роль стандартизації у системі керування якістю харчових продуктів.

### **Тематика лабораторних занять з переліком питань**

№ з/п	Назва теми (завдання)
1.	<i>Оцінка метрологічних характеристик мірного посуду (визначення довірчого інтервалу мірних колб, мірних піпеток і мірних циліндрів)</i>
2.	<i>Метрологічні характеристики титриметричних методів аналізу на прикладі комплексонометричного визначення твердості води (визначення точності, чутливості і межі визначення титриметричного аналізу)</i>
3.	<i>Вивчення систематичної похибки різних методів аналізу (визначення сумарної систематичної похибки за стандартним зразком)</i>
4.	<i>Порівняння метрологічних характеристик титриметричних і фотометричних методів дослідження (визначення і порівняння точності, межі виявлення і чутливості титриметричних і фотометричних методів)</i>
5.	<i>Дослідження кореляції і регресії у харчових технологіях (визначення коефіцієнта кореляції і рівняння лінійної регресії)</i>
6.	<i>Застосування органолептичного методу для оцінки якості харчових продуктів (визначення зовнішнього вигляду чаю (цілісність листа, однорідність), його аромату, кольору настою, смаку та післясмаку).</i>
7.	<i>Оцінка якості продукту методом парних порівнянь</i>

8.	<i>Визначення якості продукту методом трикутних порівнянь</i>
9.	<i>Оцінка запаху методом двох еталонів (подвійних стандартів)</i>
10.	<i>Визначення якості продукту методом розведення</i>
11.	<i>Органолептична оцінка якості методом балових шкал</i>
12.	<i>Ідентифікаційна експертиза різних видів чаю (Аналіз упакування та маркування зразків чаю, визначення маси нетто упаковки)</i>

### ***Завдання для самостійної роботи студентів***

№ з/п	Назва тем
1.	Види статистичних розподілів і їх застосування у харчовій промисловості( <i>теоретичне опрацювання</i> )
2.	Методи оцінки точності та достовірності результатів вимірювань( <i>теоретичне опрацювання</i> )
3.	Критерії однорідності та нормальності розподілу( <i>теоретичне опрацювання</i> )
4.	Багатофакторний дисперсійний аналіз та його інтерпретація( <i>теоретичне опрацювання</i> )
5.	Використання сучасних статистичних програм у харчових дослідженнях( <i>теоретичне опрацювання</i> )
6.	Експресні методи оцінки якості продуктів харчування ( <i>теоретичне опрацювання</i> )
7.	Відбір і підготовка дегустаторів для органолептичного аналізу. ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
8.	Чинники, які впливають на результати сенсорного аналізу ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
9.	Методи контролю за вмістом чужорідних хімічних речовин у харчових продуктах ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
10.	Нормативна документація як засіб ідентифікації. Роль інформації про товар. Сучасні засоби інформації про товари ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
11.	Сучасні заходи для попередження й боротьби з фальсифікацією ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).
12.	Нормоконтроль технічної документації ( <i>теоретичне опрацювання</i> ).

Контроль виконання та оцінювання завдань, винесених на самостійне опрацювання, проводиться в процесі вивчення тем кожного змістовного модуля.

### **Методи навчання**

Для викладання матеріалів з навчальної дисципліни «Статистична обробка даних та експертні методи оцінки якості продуктів» використовуються наступні методи навчання.

#### *Словесні методи навчання. Навчальна лекція*

За допомогою цього методу забезпечується усне викладення матеріалу. В ході лекції використовуються прийоми усного викладення інформації, підтримання уваги протягом тривалого часу, активізації мислення студентів, прийоми забезпечення логічного запам'ятовування, переконання, аргументації, доказів, систематизації й узагальнення.

### *Індуктивний метод навчання*

Цей метод навчання використовується в рамках лекційних занять, коли матеріал носить, здебільшого, фактичний характер. У рамках лабораторних занять метод застосовується при виконанні лабораторних робіт, коли студенти використовують раніше здобуті теоретичні знання.

### *Репродуктивний метод навчання*

Метод навчання використовується в рамках лекційних і лабораторних занять, а також під час самостійної роботи студентів. Метод передбачає роботу студентів за визначеним алгоритмом. Згідно з методом для виконання завдань студентам надаються методичні вказівки, правила.

### *Проблемно-пошукові методи навчання*

Проблемно-пошукові методи застосовуються в ході проблемного навчання, а саме в процесі виконання лабораторних робіт та індивідуальних науково-дослідних завдань. Варто зауважити, що під проблемною ситуацією треба вважати невідповідність між тим, що вивчається і вже вивченим. За використання проблемно-пошукових методів навчання викладач використовує такі прийоми: створює проблемну ситуацію (ставить питання, пропонує задачу, експериментальне завдання), організовує колективне обговорення можливих підходів до рішення проблемної ситуації, стимулює висунування гіпотез, тощо. Студенти роблять припущення про шляхи вирішення проблемної ситуації, узагальнюють раніше набуті знання, виявляють причини явищ, пояснюють їхнє походження, вибирають найбільш раціональний варіант вирішення проблемної ситуації. Викладач обов'язково керує цим процесом на всіх етапах. Також цей метод використовують під час опрацювання матеріалів у системі дистанційної освіти «Moodle».

### *Наочний метод навчання*

Наочний метод достатньо важливий для студентів, оскільки забезпечує візуальне подання навчального матеріалу, зокрема, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. При викладанні дисципліни наочний метод навчання поєднується зі словесними методами для представлення інформації у вигляді таблиць, рисунків, схем та діаграм.

### **Система контролю та оцінювання**

У процесі вивчення навчальної дисципліни «**Статистична обробка даних та експертні методи оцінки якості продуктів**» використовуються наступні **методи контролю навчальних досягнень студентів:**

- усний контроль (в ході опитування, бесіди);
- письмовий контроль (контрольна робота в письмовій формі);
- комбінований контроль;
- тестовий контроль;
- лабораторний контроль (захист лабораторних робіт).

**Формою підсумкового контролю є екзамен.**

## Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю

### Розподіл балів, які отримує студент

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)											К-сть балів (екзамен)	Сумар на к-ть балів
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						40	100
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6		
6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5		

Підсумкова оцінка, як показник результатів вивчення навчальної дисципліни, складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання – **60 балів** та підсумкового модуль-контролю (екзамену) – **40 балів**, за **100-бальною університетською шкалою**, яка переводиться відповідно у національну шкалу («незадовільно», «задовільно», «добре», «відмінно») та шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) (F, FX, E, D, C, B, A).

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	Відмінно
Добре	B (80-89)	Дуже добре
	C (70-79)	Добре
Задовільно	D (60-69)	Задовільно
	E (50-59)	Достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	F (1-34)	Незадовільно (з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання)

### Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів

1. Що таке генеральна сукупність і вибірка? Наведіть приклади у харчових технологіях.
2. Які характеристики називають описовими статистиками?
3. Як розрахувати середнє арифметичне, дисперсію та коефіцієнт варіації?
4. У чому полягає сутність закону великих чисел?
5. Які існують помилки вибіркового спостереження?

6. Що таке нульова та альтернативна гіпотези?
7. У чому різниця між помилками I та II роду?
8. Наведіть приклади застосування t-критерію,  $\chi^2$  та F-критерію у харчових технологіях.
9. Як інтерпретуються результати дисперсійного аналізу (ANOVA)?
10. У чому різниця між кореляційним і регресійним аналізом?
11. Як визначити силу та напрямок кореляційного зв'язку?
12. Що таке планування експерименту та які існують типи факторних планів?
13. Які статистичні програмні пакети найчастіше застосовують для аналізу харчових продуктів?
14. Які методи використовуються для оцінки достовірності результатів експертного оцінювання?
15. Визначте основні етапи статистичної обробки експериментальних даних.
16. Як формується вибірка для досліджень у харчовій промисловості?
17. Які існують методи перевірки гіпотез та в яких випадках вони застосовуються?
18. Опишіть порядок проведення однофакторного дисперсійного аналізу.
19. Поясніть алгоритм багатфакторного дисперсійного аналізу та його переваги.
20. Як побудувати та інтерпретувати регресійну модель у харчових технологіях?
21. Що таке якість харчових продуктів?
22. Що таке харчова цінність?
23. Що характеризують узагальнюючі показники якості?
24. Які основні фактори впливають на якість харчових продуктів?
25. Які показники враховують антропометричні та психологічні властивості людини?
26. Які підходи застосовуються до нормалізації результатів сенсорного аналізу?
27. Які математико-статистичні методи використовуються для обробки результатів дегустацій?
28. Як застосовуються статистичні методи для контролю якості харчових продуктів у виробництві?
29. Чому необхідно використовувати статистичні методи при оцінюванні якості?
30. У чому полягає суть експертного методу?
31. Коли найчастіше використовують експертні методи?
32. Для чого формується експертна група?
33. Який метод використовується для збору думок експертів?
34. Яке головне завдання експертного методу?
35. Що є обов'язковою умовою ефективного застосування методу експертних оцінок?
36. У чому полягає метод інтерв'ю?
37. Яке головне завдання колективних методів?

38. У чому суть методу комісії?
39. Яка ключова особливість методу Дельфі?
40. Яка головна особливість мозкового штурму?
41. Які переваги комплексного використання статистичних і експертних методів у харчових технологіях?
42. Як формується експертна група та які вимоги до експертів у сенсорному аналізі?
43. Назвіть основні експертні методи оцінки якості харчових продуктів.
44. Хто проводить оцінку експертним методом?
45. У яких випадках використовують експертні методи оцінки якості харчових продуктів?
46. Як експертні методи інтегруються у систему контролю якості?
47. Дайте загальну характеристику органолептичним методам, назвіть переваги та недоліки цих методів.
48. Що таке поріг чутливості?
49. Що означає термін «сенсорна чутливість»?
50. Що таке поріг розпізнавання?
51. Що таке сенсорна пам'ять?
52. Які технічні засоби можуть підвищити точність органолептичного аналізу?
53. У яких випадках органолептичний метод має вирішальне значення?
54. Чому органолептичний метод не підходить для оцінки безпечності харчових продуктів?
55. Який аналіз потрібен для оцінки харчової цінності та безпечності продукції?
56. У чому полягає суть порівняльного методу?
57. У чому полягає суть методу трикутних порівнянь?
58. Які умови мають бути в приміщенні для проведення аналізу за методом двох еталонів?
59. Що таке метод балових шкал?
60. Яка система балових шкал оцінки вважається еталонною?
61. Які методи застосовуються для оцінки сенсорної чутливості дегустаторів?
62. Які органолептичні показники харчових продуктів як критерії їх ідентифікації ви можете назвати?
63. Що таке фальсифікація харчових продуктів?
64. Які є види фальсифікації харчових продуктів?
65. Яка основна роль експертних методів у виявленні фальсифікації?
66. Дайте характеристику методам виявлення фальсифікації харчових продуктів. Наведіть приклади.
67. Що таке стандартизація, яка її мета у харчовій промисловості?
68. Яка перевага впровадження системи стандартизації?
69. Що таке система НАССР?
70. Який міжнародний стандарт спеціалізується на системі управління безпекою харчових продуктів?

## Зарахування результатів неформальної освіти

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти, у системі формальної освіти) ЧНУ» [https://drive.google.com/file/d/1O7Chn1UqlqjW\\_JjybxDr-syswxxHuGOn/view](https://drive.google.com/file/d/1O7Chn1UqlqjW_JjybxDr-syswxxHuGOn/view) у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25 % балів, отриманих за результатами неформальної та / або інформальної освіти з проблем, які відповідають тематиці курсу.

### Рекомендована література

#### Основна

1. Монтгомері Д. К. *Планування та аналіз експериментів*. – К.: Видавництво “Кондор”, 2019.
2. Montgomery D.C., Runger G.C. *Applied Statistics and Probability for Engineers*. – Wiley, 2021.
3. Дьяченко Є. М. *Статистика для технологів харчової промисловості*. – Харків: ХНТУХ, 2018.
4. Elgrishi N., Rountree K.J., Mc Carthy B.D., Rountree E.S., Eisenhart T.T., Dempsey J.L. *A Practical Beginner's Guide to Cyclic Voltammetry*. – J. Chem. Educ., 2017.
5. Сачко А.В., Дійчук В.В., Воробець М.М., Сема О.В. Інструментальні методи аналізу харчової продукції: навч.-метод. посібник. Чернівці: ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2020. 80 с.
6. Контроль якості та безпеки продукції галузі: конспект лекцій/ уклад.: Г. А. Селютіна, А. М. Одарченко. Харків: ФОРТ, 2024. 94 с.
7. Воробець М.М., Сачко А.В., Сема О.В., Борук С.Д. Органолептичний аналіз харчових продуктів : метод. рекомендації до лаб. робіт. Чернівці :ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2020. 32 с.
8. Методи визначення фальсифікації товарів. Підручник. Дубініна А.А., Овчиннікова І.Ф., Дубініна С.О., Летута Т.М., Науменко М.О. Центр навчальної літератури, 2022. 272 с.
9. Аналіз методів експертизи якості, ідентифікації та виявлення фальсифікації харчових продуктів і сировини: монографія / Приліпко Т.М., Косташ В.Б., Федорів В.М., Семенов О.М., Підлісний В.В. Вінниця : ТВОРИ, 2023. 416 с.
10. Ідентифікація та методи виявлення фальсифікації : навчальний посібник / Воробець М.М., Сачко А.В., Кобаса І.М. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2017. 96 с.
11. Стандартизація, сертифікація, метрологія та управління якістю: навчальний посібник / укл. М. М. Воробець, І.В. Кондрачук. Чернівці :Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 104 с.

#### Додаткова

1. Котик В. І., Мельник Л. Л. *Математична статистика: навчальний посібник*. – К.: ВЦ “Академія”, 2016.

2. Кузнецов Ю. В., Сахарова Г. М. *Статистичні методи в харчових технологіях: навчальний посібник*. – Львів: ЛНУВМБ, 2020.
3. ДСТУ ISO 3534-1:2006. *Статистичні терміни та визначення*. – Київ: Держспоживстандарт України.
4. Грін Дж. *SPSS for Beginners*. – Sage, 2016.
5. Берник І.М., Бондар М.М. Стандартизація, метрологія сертифікація та управління якістю продукції. Методичні вказівки до виконання практичних робіт. Вінниця. ВНАУ, 2022. 153 с.
6. Сучасні методи дослідження сировини та харчових продуктів : конспект лекцій / С.О. Самойленко, С.М. Губський. Х. : ХДУХТ, 2019. 73 с.

### **Інформаційні ресурси**

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=8760> дистанційне навчання дисципліни (платформа Moodle).

### **Політика академічної доброчесності**

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни «Статистична обробка даних та експертні методи оцінки якості продуктів» регламентовано такими документами:

«Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>;

«Положенням Про виявлення та запобігання академічному плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/hkzbr1b2/polozhennia-pro-vyivlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chnu-2025.pdf>