

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет харчових технологій
Кафедра технології харчування

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
**ОК10 НАУКОВІ ОСНОВИ БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Реалізується в межах освітньої програми «Харчові технології»
за спеціальністю **181 «Харчові технології»**
на другому (магістерському) рівні вищої освіти

Розробник:  Дмитро БІДЮК, к.т.н., ст.викладач кафедри технології харчування
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>технології харчування</u> (назва кафедри)	протокол від 04.06.2025 № 23	
	Завідувач кафедри _____ (підпис)	<u>Оксана МЕЛЬНИК</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ Марина САВЧЕНКО
(підпис) (ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Декан факультету,
де реалізується освітня програма _____ Наталія БОЛГОВА
(підпис) (ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: _____ Оксана МЕЛЬНИК
(підпис) (ім'я ПРІЗВИЩЕ)

_____ Сергій БОКОВЕЦЬ
(підпис) (ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____
(підпис) (ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК10 Наукові основи безвідходних технологій харчової промисловості		
2.	Факультет/кафедра	Харчових технологій/ кафедра технології харчування		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	Освітня програма: Харчові технології / спеціальність:181 «Харчові технології»		
5.	ОК може бути запропонований для	241 «Готельно-ресторанна справа»		
6.	Рівень НРК	7-й рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Семестр третій Тривалість вивчення – 15 тижнів		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)		Самостійна робота укр/eng
		Лекційні укр/eng	Практичні /семінарські	
		10 / 2	40 / 0	
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	БІДЮК Дмитро Олегович		
11.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 212 м, корпус №4. Тел. (050) 781-20-27, E-mail: dmytro.bidiuk@gmail.com час консультацій: щосереди з 13 до 14 год		
12.	Загальний опис освітнього компонента	В рамках даного освітнього компоненту надається уявлення про сучасні технології вилучення цінних біологічно активних речовин з побічних продуктів харчової промисловості. Студент буде ознайомлений з оптимізацією технологій оброблення харчової сировини для мінімізації утворення харчових відходів, побічних продуктів харчової промисловості, використанням їх для створення корисної продукції з доданою вартістю харчового та нехарчового призначення. В дисципліні проведено огляд проблем, пов'язаних з харчовими відходами, розглянуто способи утилізації харчових відходів, побічних продуктів харчової промисловості з урахуванням світових екологічних норм та в якості засобу досягнення цілей сталого розвитку.		
13.	Мета освітнього компонента	Ознайомлення з новітніми дослідженнями та практикою в галузі безвідходних ресурсозберігаючих технологій харчової продукції, напрямками перероблення та утилізації харчових відходів та побічних продуктів харчової промисловості у цінну продукцію з урахуванням світових екологічних вимог.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент має зв'язок з іншими освітніми компонентами «Теоретичні основи харчових виробництв», «Менеджмент якості та безпеки харчової продукції»		
15.	Політика академічної доброчесності	При виявленні факту списування під час іспиту – робота студента анулюється і іспит складається повторно.		
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/enrol/index.php?id=4565 (укр.варіант) https://cdn.snau.edu.ua/moodle/enrol/index.php?id=5044 (англ.варіант)		
17.	Ключові слова	Безвідходні технології, циркулярна економіка, сталий розвиток, харчові відходи, побічні продукти, екологічні вимоги		

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання					Як оцінюється. РНД
	ПРН3	ПРН7	ПРН 13	ПРН 17	ПРН18	
<u>ДРН 1.</u> продемонструвати знання з питань безвідходних технологій в умовах діючих підприємств харчової промисловості та закладів ресторанного господарства, застосування нових способів консервування та зберігання харчових продуктів, застосування біопластиків для пакування сировини, напівфабрикатів та готових виробів;					X	Оцінка знань шляхом перевірки опрацювання опорного конспекту лекцій та лабораторних занять Екзамен Компютерне тестування (атестація)
<u>ДРН 2.</u> продемонструвати знання новітніх тенденції в галузі безвідходних ресурсозберігаючих технологій харчової продукції, напрямів перероблення та утилізації харчових відходів і побічних продуктів харчової промисловості у цінну продукцію;			X		X	
<u>ДРН 3.</u> продемонструвати знання сучасних методів оброблення харчової сировини та відходів, новітніх технологій вилучення цінних біологічно активних речовин з побічних продуктів харчової промисловості;			X	X	X	
<u>ДРН 4.</u> продемонструвати знання напрямів оптимізації технологій оброблення харчової сировини для мінімізації утворення харчових відходів, побічних продуктів харчової промисловості, шляхи використання їх для створення корисної продукції харчового та нехарчового призначення, проблем, пов'язаних з харчовими відходами;		X				
<u>ДРН 5.</u> демонструвати ініціативу та винахідливість під час розробки та реалізації інновацій технічного і технологічного спрямування. Вміти самостійно приймати нестандартні рішення творчого характеру, нести за них відповідальність, генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у практичній діяльності, демонструвати здатність до адаптації;	X					
<u>ДРН 6.</u> продемонструвати вміння обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів у сфері харчових технологій;		X				
<u>ДРН 7.</u> продемонструвати вміння розробляти та вдосконалювати технології виробництва харчових продуктів, проектувати склад харчових			X			

продуктів, розробляти технології зберігання та консервування напівфабрикатів та готової продукції;						
<u>ДРН 8.</u> продемонструвати вміння розробляти та впроваджувати інноваційні технологічні рішення для вирішення існуючих проблем та подальшого розвитку харчових технологій, відтворювати результати наукових досліджень та випробувань у виробничих умовах реально діючих підприємств, розвивати зовнішньоекономічні зв'язки підприємств харчової промисловості та закладів ресторанного господарства;				X		
<u>ДРН 9.</u> продемонструвати вміння проведення оцінки властивостей харчових відходів і побічних продуктів харчової промисловості, вилучення з них цінних біологічно активних речовин, науково обґрунтовувати та експериментально підтверджувати технології нової харчової продукції з використанням харчових відходів, побічних продуктів харчової промисловості.			X	X	X	

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	Лаб.з.		
Тема 1. Побічні продукти харчової промисловості та їх використання 1. Відходи харчової промисловості та побічні продукти для промислового застосування. 2. Побічні продукти м'ясної і птицеперероблюваної промисловості. 3. Побічні продукти молочної промисловості 4. Сучасні підходи до впровадження безвідходних технологій у харчовій промисловості: теоретичні засади та практичні рішення СРС 1. Побічні продукти від зернопереробної промисловості. Фруктові і овочеві побічні продукти. Побічні продукти переробки морепродуктів. ЛР 1. Вивчення органолептичних, фізико-хімічних та функціонально-технологічних показників побічних продуктів харчової промисловості	2	8	20	[1-16]
Тема 2. Біоперероблення відходів виробництва м'яса яловичини, свинини, курячого м'яса і яєць 1. Різні побічні продукти і відходи від переробки м'яса яловичини і свинини. 2. Побічні продукти і відходи, що утворюються при переробці курячого м'яса і яєць. 3. Валоризація відходів переробки м'яса яловичини, свинини. СРС 2. Білки і пептиди, отримані з побічних продуктів переробки	2	8	20	[1-16]

відходів курки. Валоризація яєчних відходів. ЛР 2. Використання побічних продуктів харчової промисловості у складі харчової продукції				
Тема 3. Біоперероблення відходів індустрії напоїв. 1. Переробка кави. Побічні продукти і відходи від переробки кави. Утилізація побічних продуктів кави і відходів. 2. Переробка і виробництво чаю. Побічні продукти чаю і відходи та їх утилізація. СРС 3. Фруктовий сік і безалкогольні напої. Алкогольні напої. Виробництво пива. Побічні продукти і відходи пивоварної промисловості і їх використання. Виробництво вина. ЛР 3. Використання відпрацьованого кавового жмиху в технології біорозкладного пакування для харчової продукції	2	8	20	[1-16]
Тема 4. Побічні продукти переробки фруктів. 1. Фенольні сполуки як функціональна їжа. 2. Фруктові джерела побічних продуктів. 3. Агропромислові побічні продукти. СРС 4. Харчові продукти, багаті клітковиною. Геміцелюлози. Пектини. Товари з доданою вартістю з побічних продуктів переробки фруктів. ЛР 4. Отримання екстрактів та борошна з цедри цитрусових плодів та їх використання в технологіях харчової продукції	2	8	20	[1-16]
Тема 5. Утилізація рослинних відходів. 1. Біогаз і виробництво електроенергії з рослинних відходів. 2. Рослинні відходи як біогумус. 3. Біопаливо та біовугілля з рослинних відходів. 4. Корм для риб з рослинних відходів. 5. Аквапоніка з використанням рослинних відходів. 6. Відходи як корм для тварин. 7. Біорозкладний пластик. 8. Рослинні відходи як субстрати у виробництві лимонної кислоти СРС 5. Вилучення біологічно активних сполук з рослинних відходів. Методи екстракції біологічно активних сполук. Харчові волокна з рослинних відходів. Резистентний крохмаль з рослинних відходів. Активоване вугілля з рослинних відходів. Рослинні відходи як субстрати у виробництві лимонної кислоти ЛР 5. Вивчення процесу компостування харчових відходів	2	8	20	[1-16]
Всього	10	40	100	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин ⁶	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин ⁷
ДРН 1. продемонструвати знання з питань безвідходних технологій в умовах діючих підприємств харчової промисловості та закладів ресторанного господарства, застосування нових способів консервування та зберігання харчових	Лекційне заняття (викладання лекційного матеріалу, бесіда, демонстрація графічного матеріалу)	6	Ознайомлення з лекційним матеріалом, оформлення опорного конспекту лекцій. Презентація прийнятих рішень та підготовка рефератів, звітів з візуальним супроводженням	12

продуктів, застосування біопластиків для пакування сировини, напівфабрикатів та готових виробів;				
<u>ДРН 2.</u> продемонструвати знання новітніх тенденцій в галузі безвідходних ресурсозберігаючих технологій харчової продукції, напрямів перероблення та утилізації харчових відходів і побічних продуктів харчової промисловості у цінну продукцію;	Лекційне заняття (викладання лекційного матеріалу, бесіда, демонстрація графічного матеріалу)	6	Ознайомлення з лекційним матеріалом, оформлення опорного конспекту лекцій. Презентація прийнятих рішень та підготовка рефератів, звітів з візуальним супроводженням	12
<u>ДРН 3.</u> продемонструвати знання сучасних методів оброблення харчової сировини та відходів, новітніх технологій вилучення цінних біологічно активних речовин з побічних продуктів харчової промисловості;	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	6	Презентація результатів лабораторних занять, оформлення звітів	12
<u>ДРН 4.</u> продемонструвати знання напрямів оптимізації технологій оброблення харчової сировини для мінімізації утворення харчових відходів, побічних продуктів харчової промисловості, шляхи використання їх для створення корисної продукції харчового та нехарчового призначення, проблем, пов'язаних з харчовими відходами;	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	6	Презентація результатів лабораторних занять, оформлення звітів	12
<u>ДРН 5.</u> демонструвати ініціативу та винахідливість під час розробки та реалізації інновацій технічного і технологічного спрямування. Вміти самостійно приймати нестандартні рішення творчого характеру, нести за них відповідальність,	Лекційне заняття (викладання лекційного матеріалу, бесіда, демонстрація графічного матеріалу)	6	Ознайомлення з лекційним матеріалом, оформлення опорного конспекту лекцій. Презентація прийнятих рішень та підготовка рефератів, звітів з візуальним супроводженням	12

генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у практичній діяльності, демонструвати здатність до адаптації;				
<u>ДРН 6.</u> продемонструвати вміння обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів у сфері харчових технологій;	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	6	Презентація результатів лабораторних занять, оформлення звітів	12
<u>ДРН 7.</u> продемонструвати вміння розробляти та вдосконалювати технології виробництва харчових продуктів, проектувати склад харчових продуктів, розробляти технології зберігання та консервування напівфабрикатів та готової продукції;	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	6	Презентація результатів лабораторних занять, оформлення звітів	10
<u>ДРН 8.</u> продемонструвати вміння розробляти та впроваджувати інноваційні технологічні рішення для вирішення існуючих проблем та подальшого розвитку харчових технологій, відтворювати результати наукових досліджень та випробувань у виробничих умовах реально діючих підприємств, розвивати зовнішньо-економічні зв'язки підприємств харчової промисловості та закладів ресторанного господарства;	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	4	Презентація результатів лабораторних занять, оформлення звітів	10
<u>ДРН 9.</u> продемонструвати вміння проведення оцінки властивостей харчових відходів і побічних продуктів харчової промисловості, вилучення з них цінних біологічно активних	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	4	Презентація результатів лабораторних занять, оформлення звітів	8

речовин, науково обґрунтовувати та експериментально підтверджувати технології нової харчової продукції з використанням харчових відходів, побічних продуктів харчової промисловості.				
--	--	--	--	--

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1 Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Модуль 1 (50 балів)			
1.	Проміжне тестування (тест множинного вибору)	50 балів / 50%	Модульний тиждень 1
Модуль 2 (50 балів)			
1.	Проміжне тестування (тест множинного вибору)	50 балів / 50%	Модульний тиждень 2

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент ⁸	Оцінювання
Проміжне тестування – тест множинного вибору	Тест включає 25 питань, кожне з яких оцінюється у 2 бали

5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення тем	По закінченню заняття
2	Зворотний зв'язок від викладача у вигляді обговорення проміжного тестування	Згідно графіку

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Наукові основи безвідходних технологій харчової промисловості: Методичні вказівки щодо проведення лекційних занять для здобувачів освітньої програми «Харчові технології», денної і заочної форми здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» / уклад. Д. О. Бідюк, - Суми: Сумський національний аграрний університет, 2025 р. – 50 с.

2. Наукові основи безвідходних технологій харчової промисловості : Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять для здобувачів освітньої програми «Харчові технології», денної і заочної форми здобуття освіти ступеня вищої освіти «Магістр» / уклад. Д. О. Бідюк, С. П. Боковець, - Суми: Сумський національний аграрний університет, 2025 р. – с. 24.

3. Наукові основи безвідходних технологій харчової промисловості: Методичні вказівки щодо проведення самостійної роботи для здобувачів освітньої програми «Харчові технології», денної і заочної форми здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» / уклад. Д. О. Бідюк, - Суми: Сумський національний аграрний університет, 2025 р. – 47 с.

4. Відходи та безвідходне виробництво в харчовій промисловості [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. двома мовами 1956– 2020 рр. / [упоряд. І. М. Мельничук] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2021. – 110 с. / Режим доступу: http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/34268/1/Waste_and_waste-

[free_production_in_the_food_industry.pdf](#)

5. Грек, О. В. Наукові основи безвідходних технологій відновлюваної сировини : підручник. Розділ 4. Білкові, вуглеводні та жирові компоненти у виробництві молочних продуктів / О. В. Грек, О. О. Онопрійчук. – Київ : НУХТ, 2020.

6. Технології захисту навколишнього середовища [Текст] : підручник. Ч. 4 : Технології поводження з відходами харчових виробництв / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, Р. В. Петрук та ін. ; Вінниц. нац. техн. ун-т. — Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. - 520 с.

7. Енергокфетивні технології в харчовій промисловості / В.П. Пустовойтенко, О.О. Серьогін, В.Б. Кисельов. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2022. – 548 с.

8. Integrated Processing Technologies for Food and Agricultural By-Products. Zhongli Pan Ruihong Zhang Steven Zicari. 1st Edition. 2019 - Academic Press. 452 P.

6.2. Інформаційні ресурси

9. Основні принципи безвідходного виробництва сучасного АПК [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://dspace.onu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/19328/1/280-287.pdf>

10. Безвідходне виробництво в Україні: досвід ЄС [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/nov/25524/nzmened-149-156.pdf>

11. Food Waste and Byproducts: An Opportunity to Minimize Malnutrition and Hunger in Developing Countries [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2018.00052/full>

12. Review: Food Industry By-Products used as a Functional Food Ingredients [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.longdom.org/open-access/review-food-industry-byproducts-used-as-a-functional-food-ingredients-2252-5211-1000248.pdf>

13. Agro-Food Byproducts as a New Source of Natural Food Additives [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6471601/>

14. Utilization of food processing by-products [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.hilarispublisher.com/proceedings/utilization-of-food-processing-byproducts-8455.html>

15. Valorization of Food Processing By-Products [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.semanticscholar.org/paper/Valorization-of-Food-Processing-By-Products-Chandrasekaran/f936da50bcdff015a83201e398faabc6f2db857ea>

16. Food Byproducts as Sustainable Ingredients for Innovative and Healthy Dairy Foods [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30249001/>

Рецензія на робочу програму (силабус)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проектної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проектної групи ОП «Харчові технології»
(назва)

Оксана МЕЛЬНИК
(ПІБ)

_____ (підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти			

Рецензент (викладач кафедри) технології харчування
(назва)

Сергій БОКОВЕЦЬ
(посада, ПІБ)

_____ (підпис)