

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

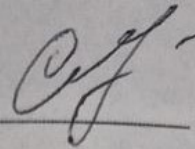
Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**ВК 8 ПРОМИСЛОВА ЕКОЛОГІЯ ПЕРЕРОБНИХ
ПІДПРИЄМСТВ**
Вибірковий

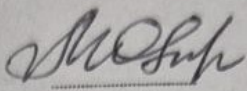
Спеціальність	181 «Харчові технології»
Освітня програма	«Харчові технології»
Рівень вищої освіти	Бакалавр

Розробники:

доцент кафедри технологій харчування

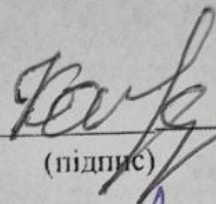


Ольга СЕРЕДА

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>технології харчування</u> (назва кафедри)	протокол №21 від 02.06.2026 року	
	Завідувач кафедри	 (підпис) Оксана МЕЛЬНИК (прізвище, ініціали)

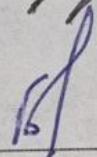
Погоджено:

Гарант освітньої програми



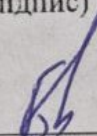
Олена КОШЕЛЬ
(ПІБ)

Декан факультету,
де реалізується освітня програми

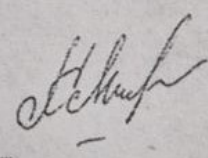


Наталія БОЛГОВА
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму надана:

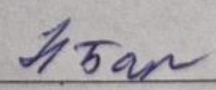


Наталія БОЛГОВА
(ПІБ)



Марина САВЧЕНКО
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



Надія БАРАНІК
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06. 2026р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

[illegible]

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1	Назва ВК	ВК 8 Промислова екологія переробних підприємств			
2	Факультет/кафедра	Факультет харчових технологій, кафедра технології харчування			
3	Статус ВК	Вибірковий			
4	Програма /Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	ОП «Харчові технології»/181 «Харчові технології»			
5	ВК може бути запропонований для	ОП «Харчові технології» ОП «Крафтові технології та гастрономічні інновації» ОП «Туризм»			
6	Рівень НРК	6-й рівень			
7	Семестр та тривалість вивчення	Денна – 1-й семестр Тривалість вивчення – 15 тижнів			
8	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів			
9	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		14	-	46	
10	Мова навчання	Українська			
11	Викладач/ Координатор освітнього компонента	Середа Ольга Григорівна, д.ф., доцент кафедри технології харчування			
11.1	Контактна інформація	Середа Ольга Григорівна, , НПЛ КГХ, 0997145294, E-mail: seaol@ukr.net			
12	Загальний опис освітнього компонента	спрямований на формування у здобувачів вищої освіти системного розуміння екологічних аспектів функціонування підприємств харчової та переробної промисловості. У межах дисципліни розглядаються основні джерела техногенного навантаження на довкілля, механізми утворення виробничих забруднень, характеристики стічних вод, твердих і газоподібних відходів, а також сучасні методи їх очищення, утилізації та мінімізації. Особлива увага приділяється впровадженню ресурсоощадних, енергоефективних, маловідходних і безвідходних технологій			
13	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок щодо оцінювання екологічного впливу переробних підприємств на навколишнє середовище, аналізу джерел забруднення, обґрунтування способів очищення стічних вод і утилізації відходів, а також розроблення та впровадження екологічно безпечних, ресурсоощадних і маловідходних технологічних рішень у харчових виробництвах.			
14	Передумови вивчення ВК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Теоретичні основи харчових виробництв, Хімія, Біохімія Процеси і апарати харчових виробництв, Автоматизація виробничих процесів харчових підприємств та ЗРГ, Безпека життєдіяльності та охорона праці			
15	Політика академічної доброчесності	Вивчення ОК ґрунтується на принципах академічної доброчесності, чесності, самостійності та відповідальності під час виконання всіх видів навчальної діяльності. Учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися вимог, визначених у «Положенні про академічну доброчесність Сумського національного аграрного університету». Порушеннями академічної доброчесності вважаються, зокрема, плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман та подання чужих результатів роботи як власних. У разі виявлення фактів порушення академічної доброчесності, зокрема якщо здобувач освіти подає роботу іншого здобувача як власну, така робота анулюється без права зарахування та підлягає повторному виконанню..			
16	Посилання на курсу системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=6397			
17	Ключові слова	харчові підприємства, промислова екологія, переробні підприємства, очищення			

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

Результати навчання за ВК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен ...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ВК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)							Як оцінюється ДРН
	ПРН 1	ПРН 3	ПРН 7	ПРН 14	ПРН 16	ПРН 17	ПРН 29	Виконання та захист лабораторних робіт, Залік Комп'ютерне тестування
ДРН 1. Знати основні екологічні проблеми харчових підприємств, джерела утворення забруднень та їх вплив на довкілля в процесах виробництва харчової продукції.	x							
ДРН 2. Уміти застосовувати сучасні інформаційні технології для збору, аналізу та оцінювання екологічних показників, а також контролю технологічних процесів харчових		x	x					
ДРН 3. Уміти обґрунтовувати та впроваджувати ресурсоощадні, енергоефективні й маловідходні технології для підвищення екологічної ефективності харчових підприємств.				x				
ДРН 4. Знати вимоги екологічної безпеки, охорони праці та вміти забезпечувати безпечні умови праці під час виробничої діяльності.					x			
ДРН 5. Уміти організовувати процес утилізації відходів і здійснювати комплексне оцінювання сировини та допоміжних матеріалів з метою забезпечення екологічної чистоти виробництва.						x	x	

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу		СРС	Рекомендована література
	Аудиторна робота	Лаб. з.		
	Лк	Лаб. з.		
Модуль 1. Основи промислової екології та управління стічними водами харчових підприємств				
Лекція 1. Теоретичні основи промислової екології переробних підприємств 1. Вступ. Предмет і методи дисципліни «Промислова екологія переробних підприємств». 2. Значення дисципліни для підготовки інженерів-технологів. 3. Роль дисципліни у забезпеченні екологічної безпеки довкілля. 4. Екологічні фактори та їх характеристика.	2			[1-5]
Лабораторне заняття 1. Ознайомлення з основними екологічними показниками переробних підприємств та методами їх оцінювання		2		
Питання самостійного вивчення 1. Історія розвитку та провідні вчені в галузі промислової екології. Оцінка впливу екологічних факторів на функціонування переробних підприємств			12	
Лекція 2. Забруднювачі стічних вод та методи їх очищення 1. Забруднюючі речовини виробничих стоків та стічних вод. 2. Загальна характеристика забруднювачів органічного та неорганічного походження. 3. Механічні, фізико-хімічні та біологічні методи очищення стічних вод.	2			[3, 5, 12]
Лабораторне заняття 2. Визначення фізико-хімічних показників стічних вод (рН, температура, запах, каламутність)		2		
Лабораторне заняття 3. Дослідження вмісту органічних та неорганічних забруднювачів у стічних водах		2		
Питання самостійного вивчення 1. Сучасні технології мембранного очищення стічних вод. 2. Використання сорбентів у системах водоочищення. 3. Порівняльна оцінка ефективності механічного, фізико-хімічного та біологічного очищення стоків			12	
Лекція 3. Знезараження стічних вод переробних підприємств. 1. Хлорування та озонування стічних вод. 2. Використання УФ-променів при	2			[3, 5, 13, 14]

зnezараженні стічних вод. 3. Вплив зnezараження стічних вод на навколишнє середовище.				
Лабораторне заняття 4. Оцінка ефективності УФ-зnezараження стічних вод переробних підприємств		4		
Питання самостійного вивчення: 1. Альтернативні методи зnezараження стічних вод. 2. Екологічні наслідки використання реагентних методів зnezараження. 3. Дослідження ефективності хлорування та озонування стічних вод			12	
Разом модуль 1	6	10	36	
Модуль 2. Екологізація харчових виробництв і сучасні технології поводження з відходами				
Лекція 4. Екологічні аспекти підприємств з переробки сировини тваринного походження 1. Екологічні особливості м'ясо-, рибо- та молокопереробних підприємств. 2. Основні види відходів і джерела їх утворення. 3. Способи збору, обробки та утилізації відходів.	2			[1-4]
Лабораторне заняття 5. Аналіз складу відходів підприємств з переробки сировини тваринного походження		4		
Лабораторне заняття 6. Оцінка екологічного навантаження стічних вод м'ясо-, рибо- та молокопереробних підприємств		4		
Питання самостійного вивчення 1. Вторинне використання побічної сировини. 2. Екологічні ризики утилізації біовідходів 3. Вибір ефективних способів утилізації відходів тваринного походження			12	
Лекція 5. Екологічні аспекти підприємств з переробки рослинної сировини 1. Екологічні особливості хлібопекарських, борошномельних, круп'яних та олієжирових виробництв. 2. Види відходів і шляхи їх мінімізації. 3. Очищення стоків і повторне використання ресурсів.	2			[1-4]
Лабораторне заняття 7. Аналіз джерел утворення відходів у хлібопекарському виробництві		4		
Лабораторне заняття 8. Оцінка втрат сировини у борошномельному та круп'яному виробництві		4		
Питання самостійного вивчення 1. Використання висівок та шроту у вторинному виробництві. 2. Безвідходні технології переробки зерна.. 3. Оцінка способів мінімізації відходів рослинної сировини 4. Дослідження відходів олієжирових виробництв та способів їх утилізації			14	

Лекція 6. Екологічні аспекти підприємств індустрії харчування 1. Джерела утворення відходів у закладах ресторанного господарства. 2. Жирові стоки, харчові відходи та пакувальні матеріали. 3. Екологічні заходи ресурсозбереження у HoReCa.	2			[2, 8, 9, 15]
Лабораторне заняття 9. Аналіз харчових відходів закладу ресторанного господарства		4		
Лабораторне заняття 10. Екологічний аудит закладу ресторанного господарства		4		
Питання самостійного вивчення 1. Food waste management у HoReCa. 2. Zero-waste концепції у ресторанному бізнесі. 3. Оцінка жирових стоків підприємств ресторанного господарства 4. Дослідження ефективності роботи жировловлювачів			14	
Лекція 7. Сучасні технології утилізації відходів харчових підприємств 1. Біоконверсія органічних відходів. 2. Технології утилізації твердих, рідких і газоподібних відходів. 3. Безвідходні та маловідходні технології у харчовій промисловості.	2			[1-5]
Лабораторне заняття 11. Аналіз сучасних технологій компостування органічних відходів		4		
Лабораторне заняття 12. Розробка екологічних рішень для харчового підприємства		4		
Лабораторне заняття 13. Розробка концепції безвідходного харчового виробництва		4		
Питання самостійного вивчення 1. Circular есоному у харчовій промисловості. 2. ESG-підходи в управлінні підприємствами. 3. Оцінка ефективності біогазових технологій 4. Розрахунок ресурсоефективності маловідходного виробництва			14	
Разом модуль 2	8	36	54	
Усього за курс	14	46	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин (дн)	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u>)	Кількість годин (дн)
ДРН 1. Знати основні екологічні проблеми харчових підприємств, джерела утворення забруднень та їх вплив на довкілля в процесах виробництва харчової продукції.	Проблемні лекції (піднімаються питання щодо матеріалу, який висвітлюється викладачем, проте лектор сам відповідає на них, для концентрування уваги студентів на головному) Презентації (демонстрація інформації щодо тематики лекцій) Кейс-метод (перед здобувачем ставиться завдання організації власного проекту по розробці концепції безвідходного харчового виробництва її презентації)	14	Лабораторні заняття (виконання завдань відповідно до методичних вказівок) Мозкові атаки (ставляться короткі задачі, здобувач має швидко розв'язувати) Індивідуальні завдання (самостійне опрацювання питань самостійного вивчення)	136
ДРН 2. Уміти застосовувати сучасні інформаційні технології для збору, аналізу та оцінювання екологічних показників, а також контролю технологічних процесів харчових				
ДРН 3. Уміти обґрунтовувати та впроваджувати ресурсоощадні, енергоефективні й маловідходні технології для підвищення екологічної ефективності харчових підприємств.				
ДРН 4. Знати вимоги екологічної безпеки, охорони праці та вміти забезпечувати безпечні умови праці під час виробничої діяльності.				
ДРН 5. Уміти організовувати процес утилізації відходів і здійснювати комплексне оцінювання сировини та допоміжних матеріалів з метою забезпечення екологічної чистоти виробництва.				

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.	Оцінка знань шляхом захисту лабораторних занять	20 балів / 20%	1-7 тиждень
2.	Комп'ютерне тестування	20 балів / 20%	7 тиждень
3.	Публічний виступ з візуальним супроводженням теми доповіді (реферат)	10 балів / 10%	7 тиждень
	Модуль 2 (50 балів)		
4.	Оцінка знань шляхом захисту лабораторних занять	20 балів / 20%	8-14 тиждень
5.	Комп'ютерне тестування	20 балів / 20%	14 тиждень
6.	Публічний виступ з візуальним супроводженням теми доповіді (реферат)	10 балів / 10%	14 тиждень

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Оцінка знань шляхом перевірки та захист лабораторних занять	<13 балів Вимоги щодо завдання не виконано	14-16 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити, відсутній аналіз інших підходів до питання	16-18 балів Виконано усі вимоги завдання	19-20 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Комп'ютерне тестування (тест множинного вибору - 24 запитань)	<13 балів	14-16 балів	16-18 балів	19-20 балів
Публічний виступ з візуальним супроводженням теми доповіді (реферат)	<4 балів Вимоги щодо завдання не виконано	4-6 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити, відсутній аналіз інших підходів до питання	7-9 балів Виконано усі вимоги завдання	10 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми

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 курсу	протягом 5 днів після заняття
2	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час лабораторних занять	протягом семестру
3	Зворотній зв'язок у вигляді обговорення підсумкового тестування	протягом семестру

Форма підсумкового контролю – диференційний залік. Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів за семестр) визначається як сума балів за результатами роботи здобувача протягом семестру. Студент не допускається до підсумкового контролю з дисципліни, якщо він пропустив і не відпрацював більше 20 % занять, має не складені модульні контрольні етапи, не виконав обов’язковий перелік видів робіт, завдань (лабораторні роботи), передбачених робочим навчальним планом на семестр з цієї навчальної дисципліни, або має незадовільний рейтинг за підсумком семестру (0 – 34 балів).

ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ (ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	добре
69-74	D	задовільно
60-68	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 № 2320-IX (чинна редакція станом на 2026 р.). URL: Закон України «Про управління відходами»
 2. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII (чинна редакція). URL: Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»
 3. Водний кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР (чинна редакція). URL: Водний кодекс України
 4. ДСТУ ISO 14001:2015. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. Київ : ДП УкрНДНЦ
 5. Бубленко Н. М. Розрахунки придатності стічних вод підприємств харчової промисловості до біологічного очищення // *Biota. Human. Technology*. 2025. № 2. URL: [Стаття Biota](#)
 6. Безтелесна Л. І., Буткевич В. О. Інноваційний розвиток підприємств харчової промисловості // *Вісник НУВГП*. 2023. № 4(104). С. 75–86. URL: [Репозитарій НУВГП](#)
 7. Струтинська Л. Р. Екологістична ефективність харчових і переробних підприємств малого та середнього бізнесу // *Вісник ХНТУ*. 2023. № 1. URL: [Стаття ХНТУ](#)
 8. Струтинська Л. Р. Створення екологістичних підприємств харчової та переробної промисловості на теренах Західної України // *Вісник Хмельницького національного університету*. 2023. № 2. URL: [Стаття ХНУ](#)
 9. Панко В. Аналіз екологічних цілей сталого розвитку та їх вимірність серед підприємств харчової галузі України // *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2023. № 72. С. 65–70. URL: [Стаття KROK](#)
 10. Купалова Г., Демченко К. Необхідність та передумови екологічної модернізації виробництва суб'єктів підприємництва // *Вісник КНУ. Економіка*. 2023. № 2. С. 84–92. URL: [Стаття КНУ](#)
 11. Мазур Т., Король Є. Еко-індустріальні парки як напрям інноваційного розвитку виробничих територій // *Просторовий розвиток*. 2023. № 6. С. 71–90. URL: [Стаття КНУБА](#)
- ### **6.2 Додаткові джерела**
12. Abdulla H. et al. An overview of agro-food industry wastewater treatment // *Applied Water Science*. 2023. Vol. 13. URL: [Springer article](#)
 13. Abdel-Fatah M. A. Integrated management of industrial wastewater in the food sector // *Sustainability*. 2023. Vol. 15(23). URL: [MDPI article](#)
 14. Ćirović N. Wastewater treatment in food industry // *Conference Proceedings ACCHE*. 2025. URL: [ACCHE PDF](#)
 15. FAO, WHO. Guidelines for the Safe Use and Reuse of Water in Food Production and Processing. Rome, 2023. URL: [FAO/WHO Guidelines PDF](#)