

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні вченої ради факультету
харчових технологій та управління
якістю продукції АПК
протокол №10 від «06» червня 2025 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри технології
м'ясних, рибних та морепродуктів
протокол №10 від «03» червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНОЛОГІЯ РИБНОГО БОРОШНА»**

Галузь знань 18 «Виробництво і технології»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма: «Технологія зберігання та переробки водних біоресурсів»

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Розробник: доцент, к. с.-г. н., доцент кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Оксана ПИЛИПЧУК

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни Навчальна компонента «Технологія рибного борошна» розкриває теоретичні основи та практичні аспекти виробництва рибного борошна – цінного білкового кормового продукту, що отримується в результаті переробки риби та відходів рибного господарства.

У межах курсу вивчаються хімічний склад і поживна цінність сировини для рибного борошна; технологічні схеми виробництва (варіння, пресування, сушіння, подрібнення); технічні засоби і обладнання, що використовуються на різних етапах переробки; санітарно-гігієнічні вимоги до виробництва та зберігання готової продукції; особливості виробництва борошна з різних видів водних біоресурсів (дрібна риба, відходи філеювання, морські безхребетні тощо). Також розглядаються сучасні підходи до підвищення якості рибного борошна, зменшення втрат поживних речовин та впровадження екологічно безпечних технологій.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	магістр	
Спеціальність	181 «Харчові технології»	
Освітня програма	Технологія зберігання та переробки водних біоресурсів	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	
Семестр	2	
Лекційні заняття	20 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	20 год.	год.
Самостійна робота	110 год.	год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни освоїти теоретичні та практичні питання сучасних технологій виготовлення кормових продуктів з гідробіонтів, вибір оптимальних варіантів для конкретних природних та господарських умов з метою збільшення виробництва і покращення якості кормів та підвищення ефективності їх використання.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати задачі і проблеми різного рівня складності наукового, технічного та педагогічного характеру у процесі навчання, науково-дослідної, освітньої діяльності та у виробничих умовах підприємств галузі, що передбачає застосування базових теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 04. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК 05. Здатність працювати в міжнародному контексті.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 05. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових досліджень і проектів.

СК 07. Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні проекти у сфері харчових технологій з урахуванням технічних, комерційних, правових питань та питань охорони праці і довкілля.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 02. Приймати ефективні рішення, оцінювати і порівнювати альтернативи у сфері харчових технологій, у тому числі у невизначених ситуаціях та за наявності ризиків, а також в міждисциплінарних контекстах.

ПРН 03. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях.

ПРН 04. Застосовувати статистичні методи обробки експериментальних даних в галузі харчових технологій, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для обробки експериментальних даних.

ПРН 05. Обирати та впроваджувати у практичну виробничу діяльність ефективні технології, обладнання та раціональні методи управління виробництвом з урахуванням світових тенденцій розвитку харчових технологій.

ПРН 06. Розробляти та реалізовувати програми розвитку підприємств галузі на коротко- та довгострокову перспективу, аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки.

ПРН 08. Здійснювати захист інтелектуальної власності у сфері харчових технологій, виконувати відповідні патентні дослідження, готувати документи на отримання патентів на винаходи і корисні моделі.

ПРН 09. Вільно володіти державною та іноземною мовами для обговорення професійної діяльності, результатів досліджень та інновацій у сфері харчових технологій.

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

2. Програма та структура навчальної дисципліни для

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	тижні	усього	у тому числі				
л.			п.	лаб.	інд.	с.р.	
Модуль 1. <i>Основні способи виробництва кормового рибного борошна</i>							
Тема 1. Основні способи виробництва кормового борошна та жиру з рибної сировини	1-2	26	4		2		20
Тема 2. Пресово-сушильний, центрифужно-висушувальний способі виробництва рибного борошна.	3-4	21	4		2		20
Тема 3. Виробництво кормового борошна способом прямого висушування та екстракційними методами.	5-6	23	4		4		20
Разом за змістовим модулем 1	6	70	12		8		60
Модуль 2. <i>Технологія виробництва кормових продуктів</i>							
Тема 1. Технологія виробництва кормових гідролізатів, ЗЦМ, кормового рибного силосу та фаршів.	7-8	23	4		4		25
Тема 2. Технологія виробництва кормових продуктів з ракоподібних та молюсків.	9-10	27	4		8		25
Разом за змістовим модулем 2	4	50	8		12		50
Усього годин		150	20		20		110

3. Теми лекцій

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні способи виробництва кормового борошна та жиру з рибної сировини	4

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
2.	Пресово-сушильний, центрифужно-висушувальний способі виробництва рибного борошна.	4
3.	Виробництво кормового борошна способом прямого висушування та екстракційними методами.	4
4.	Технологія виробництва кормових гідролізатів, ЗЦМ, кормового рибного силосу та фаршів.	4
5.	Технологія виробництва кормових продуктів з ракоподібних та молюсків.	4
Всього		20

4. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного борошна центрифужно-висушувальним методом	4
2.	Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного борошна центрифужно-висушувальним методом зі застосуванням поверхово активних речовин.	4
3.	Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного борошна центрифужно-висушувальним методом зі застосуванням мінеральних денатурантів	4
4.	Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного білкового гідролізату методом автолізу.	4
5.	Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного білкового гідролізату методом ферментолізу.	4
Всього		20

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Виробництво кормового рибного борошна з сировини, яка має ослаблену структуру тканин та способом електроплазмолізу.	30
2	Виробництво кормового рибного борошна способом Elcrack	30
3	Виробництво кормових продуктів з нерибної сировини	25
4	Технологія виробництва кормів з антарктичного криля	25
Разом		110

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- тестування;
- захист практичних робіт;
- виконання самостійних робіт.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія);
- практичні заняття
- демонстрація презентацій
- метод навчання через дослідження;
- метод командної роботи;
- виконання завдань самостійної роботи.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ затверджено 27 лютого 2025 р. протокол №8)

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Основні способи виробництва кормового рибного борошна		
Лабораторна робота 1. Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного борошна центрифужно-висушувальним методом.	ПРН 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11. У тому числі для забезпечення дотримання параметрів та контролю технологічних процесів знати основні способи виробництва кормового рибного борошна. Оволодіти методами оцінки якості використовуючи фізико-хімічні методи; використовувати хімічні реактиви, та інші сучасні прилади для проведення лабораторних досліджень	10
Лабораторна робота 2. Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного борошна центрифужно-висушувальним методом із застосуванням поверхово активних речовин.		10
Лабораторна робота 3. Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного борошна центрифужно-висушувальним методом зі застосуванням мінеральних денатуранті		10
Самостійна робота 1.		20

Виробництво кормового рибного борошна з сировини, яка має ослаблену структуру тканин та способом електроплазмолізу.		
Самостійна робота 2. Виробництво кормового рибного борошна способом Elcrack		20
Модульна контрольна робота 1		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Технологія виробництва кормових продуктів		
Лабораторна робота 4. Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного білкового гідролізату методом автолізу	ПРН 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11. У тому числі для забезпечення дотримання параметрів та контролю технології виробництва кормових продуктів. Оволодіти методами оцінки якості розроблених продуктів використовуючи фізико-хімічні методи; використовувати хімічні реактиви, та інші сучасні прилади для проведення лабораторних досліджень	15
Лабораторна робота 5. Дослідження технологічних параметрів виробництва кормового рибного білкового гідролізату змішаним методом.		15
Самостійна робота 4. Виробництво кормових продуктів з нерибної сировини		20
Самостійна робота 3. Технологія виробництва кормів з антарктичного криля.		20
Модульна контрольна робота 2		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

- Електронний навчальний курс навчальної дисципліни - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2759>
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Codex Alimentarius. Code of Practice for Fish and Fishery Products. CAC/RCP 52-2003. Rome : FAO/WHO, 2022. 208 p.
2. FAO. Manual on Fishmeal Production / FAO Fisheries Technical Paper. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1986. No. 142.
3. Ghaly A. E. Fish Processing Wastes as a Potential Source of Proteins, Amino Acids and Oils: a Critical Review / A. E. Ghaly, V. Ramakrishnan, M. S. Brooks, S. M. Budge, D. Dave. Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. 2013. Vol. 2, No. 4. P. 2295–2314.
4. ISO 22000:2018. Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain. Geneva : International Organization for Standardization, 2018.
5. ДСТУ 4857:2007. Риба, безхребетні водні тварини та продукція їх перероблення. Терміни та визначення понять. [Чинний].
6. Кузнєцова С. А. Виробництво рибного борошна: навч. посіб. Одеса: ОНАХТ, 2013. 150 с.
7. Павлов К. Є. Сучасні технології переробки водних біоресурсів: монографія. Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2020. 260 с.

8. Слободянюк Н.М., Менчинська А.А., Голембовська Н.В, Андрощук О.С., Тулуб Д.О. Технологія переробки риби. Методи аналізу: навчальний посібник. К.: ЦП «Компринт». 2018. 264 с.
9. Старченко Л. І. Новицький О. А. Технологія консервування і переробки риби : навч. посіб. Київ : Ліра-К, 2021. 272 с.
10. ТУ У 15.2-00294342-054:2006. Продукти з риби та інших водних організмів. Загальні технічні умови. [Чинний від 2006 р.].
11. Швиденький В. М. Технологія переробки риби і морепродуктів: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2014. 320 с.