

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра Технології м'ясних, рибних та морепродуктів

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Декан факультету харчових технологій  
та управління якістю продукції АПК  
Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО  
«12» травня 2024 р.

**«СХВАЛЕНО»**  
на засіданні кафедри технології м'ясних,  
рибних та морепродуктів  
Протокол №9 від «15» травня 2024 р.

В.о. завідувача кафедри  
Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

**«РОЗГЛЯНУТО»**  
Гарант ОП «Технологія зберігання та  
переробки водних біоресурсів»  
Наталія СЛОБОДЯНЮК

**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 –2024 р.

## Опис навчальної дисципліни

### ТЕХНОЛОГІЯ РИБНОГО БОРОШНА

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Освітній ступінь	«Магістр»	
Спеціальність	181 «Харчові технології»	
Освітня програма	Технологія зберігання та переробки водних біоресурсів	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид		
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект	-	
Форма контролю	екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	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	80 год.	год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

#### **1. Мета, завдання, 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.

Дисципліна «Технологія рибного борошна» – є предметом спеціального лекційно-лабораторного циклу дисциплін для підготовки фахівців спеціальності 181 «Харчові технології», ОС «Технологія зберігання та переробки водних біоресурсів», в якому студенти вивчають такі головні **завдання**:

- сировина база, сучасний світовий стан та тенденції розвитку виробництва кормових продуктів з гідробіонтів;
- методи, технологічні схеми виробництва кормової муки з рибної сировини;
- методи, технологічні схеми виробництва кормових гідролізатів, ЗЦМ, кормового рибного силосу та фаршів;
- методи, технологічні схеми виробництва кормових продуктів з ракоподібних та молюсків.

***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:

- повного терміну денної форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	тижні	усього	у тому числі				
л.			п.	лаб.	інд.	с.р.	
<b>Змістовий модуль 1. Основні способи виробництва кормового рибного борошна</b>							
Тема 1. Вступна лекція. 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		15
Тема 3. Виробництво кормового борошна способом прямого висушування та екстракційними методами.	5-6	23	4		4		15
Разом за змістовим модулем 1	6	<b>70</b>	<b>12</b>		<b>8</b>		<b>50</b>
<b>Змістовий модуль 2. Технологія виробництва кормових продуктів</b>							
Тема 1. Технологія виробництва кормових гідролізатів, ЗЦМ, кормового рибного силосу та фаршів.	7-8	23	4		4		15
Тема 2. Технологія виробництва кормових продуктів з ракоподібних та молюсків.	9-10	27	4		8		15
Разом за змістовим модулем 2	4	<b>50</b>	<b>8</b>		<b>12</b>		<b>30</b>
Усього годин	<b>10</b>	<b>120</b>	<b>20</b>		<b>20</b>		<b>80</b>

### 3. 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

### 4. Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Виробництво кормового рибного борошна з сировини, яка має ослаблену структуру тканин та способом електроплазмолізу.	20
2	Виробництво кормового рибного борошна способом Elcrack	20
3	Виробництво кормових продуктів з нерибної сировини	20
4	Технологія виробництва кормів з антарктичного криля	20
Разом		80

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- захист практичних робіт;
- виконання самостійних робіт.

### 6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія);
- практичні заняття
- демонстрація презентацій
- робота з навчально-методичною літературою
- відеометод (дистанційні);

- виконання завдань самостійної роботи.

## 7. Методи оцінювання:

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється шляхом проведення контрольних заходів, які включають:

- поточний контроль,
- модульний контроль,
- виконання індивідуального навчально-дослідного завдання,
- підсумковий контроль у формі екзамену.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних і семінарських занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи.

Ключовими формами та методами демонстрації студентами результатів навчання при поточному контролі є:

- робота в малих групах - спільне опрацювання групою студентів окремих проблемних питань з наступною демонстрацією результатів та засвоєння навчального матеріалу;
- презентація - виступи перед аудиторією для висвітлення окремих питань, індивідуальних завдань, реферативних досліджень тощо;
- дискусія - обґрунтування власної позиції у вирішенні проблемних питань;
- кейс-метод - аналіз конкретних ситуацій, що дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності.

Результати поточного контролю за семестр визначаються як середня з усіх поточних оцінок за 100-бальною шкалою, відображених у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.

Модульний контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практично-семінарських занять з певного змістового модуля. Основною формою модульного контролю є завдання, які включають як і перевірку теоретичних положень курсу, такі розв'язування практичних завдань. Оцінки з модульного контролю за 100-бальною шкалою відображаються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи і включаються як окремий заліковий модуль до залікового кредиту.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) – це форма організації навчання, яка має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти отримують у процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. Індивідуальні завдання виконують студенти самостійно і звичайно під керівництвом викладачів. Як правило, індивідуальні завдання виконуються окремо кожним студентом. ІНДЗ є видом позааудиторної індивідуальної роботи студента навчального, навчально-дослідницького характеру, яке використовується в процесі вивчення програмного матеріалу навчальної дисципліни і завершується оцінюванням. Метою ІНДЗ є самостійне вивчення частини програмного матеріалу

курсу, його систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань студента з навчального курсу та розвиток навичок самостійної роботи. ІНДЗ це завершена теоретична або практична робота в межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, вмінь і навичок, отриманих у процесі лекційних, семінарських занять, охоплює тему, декілька тем або зміст навчальної дисципліни в цілому. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, а оцінка включається до залікового кредиту як окремий заліковий модуль. Підсумковий контроль проводиться у формі написання тестового завдання та співбесіди, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу в цілому, здатності комплексно, творчо використовувати накопичені знання та уміння, формувати власне ставлення до певної проблеми, обґрунтовувати свою фахову позицію тощо. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, а оцінка включається до залікового кредиту як окремий заліковий модуль.

**8. Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 29.12.2023 р. № 1400)

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$ .

## 9. Навчально-методичне забезпечення

Електронний навчальний курс навчальної дисципліни - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2759>

Для якісного засвоєння курсу необхідна систематична та усвідомлена робота студентів в усіх видах навчальної діяльності: лекції, семінарські та практичні заняття, консультації, самостійна робота як індивідуальна, так і під керівництвом викладача. При проведенні аудиторних занять домінуючими є лекційно-проблемні, індивідуально-диференційовані, особистісно-орієнтовані форми проведення занять

та технології, спрямовані на організацію самоосвіти студента. При проведенні практичних занять використовуються активні форми їх проведення: евристичні бесіди, дискусії, розгляд господарських ситуацій. Крім того, така робота повинна бути індивідуалізованою з врахуванням рівня творчих можливостей студента, його навчальних здобутків, інтересів, навчальної активності тощо.

Склад методичного забезпечення дисципліни: – робоча навчальна програма; опорні конспекти лекцій; практикум для виконання семінарських занять; матеріали тестового контролю з дисципліни; завдання для виконання самостійної роботи та індивідуальних навчально-дослідних завдань; засоби поточного та підсумкового контролю (завдання для підсумкових модульних робіт, перелік питань для проведення екзаменаційного контролю). Інструменти, обладнання та комп'ютерне забезпечення Електронні енциклопедії, довідники, мультимедійні засоби у вільному доступі в Інтернет, комп'ютерні презентації за темами курсу.

## **10. Рекомендовані джерела інформації**

1. Дворецький А. І., Желтов Ю. О., Гончарова О. В. та ін. Використання кормових компонентів переробки продукції тваринництва при вирощуванні риби. Рибне господарство України. 2013. № 1. С. 34–39.
2. Айдинян, Т. Г. Збереження якості м'ясо-кісткового та рибного борошна. М'ясна індустрія. 2009. № 4. С. 49-50.
3. Богомолів В., Головня Є. Про контроль якості рибного борошна. Комбікорми. 2002. № 7. С. 54.
4. Головня Е. Метод визначення фальсифікації рибного борошна. Комбікорми. 2014. № 3. С. 70–72.
5. Єгоров Б. В., Фігурська Л. В., Труфкаті Л. В. Вплив теплової обробки на санітарну якість екструдованої кормової суміші з рибною сировиною. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2011. № 14. С. 48–52.
6. Єгоров Б. В., Левицький А. П., Фігурська Л. В. Перспективи використання малоцінної риби у кормовиробництві. Зернові продукти і комбікорми. 2011. № 1. С. 39–42.
7. Єгоров Б. В., Фігурська Л. В. Розробка технології виготовлення екструдованої кормової суміші для риб. Зернові продукти і комбікорми. 2013. № 1. С. 36–42.
8. Каратнюк Т. М. Натуральний оптимально збалансований кормовий продукт – рибне борошно. Сучасна ветеринарна медицина. 2014. № 2. С. 72–73.
9. Мельник О. Найбільш цінний і дорогий компонент. Наше птахівництво. 2017. № 3 (51). С. 60–64.
10. Теплицький В. А., Корякіна А. В. Нормативний метод прогнозування виробництва рибної продукції. Рибне господарство. 2016. № 6. С. 27–31.



11. 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.